

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS *WEB ENHANCED COURSE* DENGAN MODEL INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI PENGUKURAN SMA KELAS X**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh**

**ANNISA SHABRINA**

**NPM. 1311090110**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1439 H / 2018 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS *WEB ENHANCED COURSE* DENGAN MODEL INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI PENGUKURAN SMA KELAS X**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

**Oleh**

**ANNISA SHABRINA**

**1311090110**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd**

**Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd**



**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG**

**1439 H / 2018 M**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *WEB ENHANCED COURSE* DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI PENGUKURAN SMA KELAS X**

**Oleh**

**Annisa Shabrina  
1311090110**

Penelitian ini bertujuan untuk; 1) mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X; 2) mengetahui respon peserta didik terhadap ketertarikan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model dari *Borg & Gall* yang diadaptasi dari model pengembangan Sugiyono. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XSMA YP UNILA Bandar Lampung, SMA Al-Kautsar Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Data penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara, angket respon pendidik dan peserta didik, angket validasi ahli materi, ahli media dan ahli informatika. Jenis data yang dihasilkan adalah data kualitatif yang dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian untuk menentukan kualitas produk.

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran fisika berbasis *website* pada materi pengukuran; kualitas media pembelajaran fisika berbasis *website* pada materi pengukuran berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan penilaian persentase rata-rata 87,45% dalam kategori layak, penilaian ahli media mendapatkan penilaian persentase rata-rata 83,61% dalam kategori sangat layak, penilaian ahli informatika mendapatkan penilaian persentase rata-rata 77,29% dalam kategori layak, penilaian guru SMA mendapatkan penilaian persentase rata-rata sebesar 87,77% dengan kategori sangat layak, sedangkan respon peserta didik ketiga sekolah tersebut memperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 82,43% dalam kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, ahli informatika, dan pendidik maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika berbasis *website* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci : Media Pembelajaran Fisika, *Website*, Pengukuran, *R&D*



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260*

**PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS *WEB ENHANCED COURSE* DENGAN  
MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI  
PENGUKURAN SMA KELAS X

Nama Mahasiswa : Annisa Shabrina  
NPM : 1311090110  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Dr. Yuberti, M.Pd**  
**NIP. 197709202006042011**

**Pembimbing II**

**Rahma Diani, M.Pd**  
**NIP. 198904172015032008**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd**  
**NIP. 197709202006042011**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**



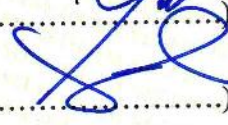
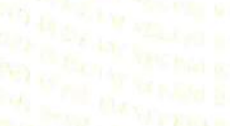
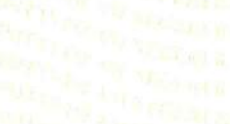
*Alamat : Jl. letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung telp (0721) 703260*

---

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *WEB ENHANCED COURSE* DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI PENGUKURAN SMA KELAS X”**. Disusun oleh **Annisa Shabrina** NPM. 1311090110. Jurusan Pendidikan Fisika. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Selasa / 30 Oktober 2018 di ruang sidang Fisika.

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua	: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. (.....)	
Sekretaris	: Ajo Dian Yusandika, M.Sc. (.....)	
Pembahas Utama	: Sri Latifah, M.Sc. (.....)	
Pembahas Pendamping I	: Dr. Yuberti, M.Pd. (.....)	
Pembahas Pendamping II	: Rahma Diani, M.Pd. (.....)	

**Ketua  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**  
**NIP. 19560810 198703 1 001**

## MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ<sup>ق</sup>

**“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”.**

**(QS. Ar Ra’d : 11)**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan segala puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala dan doa dari orang-orang tercinta, untuk itu karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tuaku, Ayahanda Boier Sahari dan Ibunda Nining Sumarliyah tercinta yang telah memberikan sejuta doa, semangat, dorongan, nasihat, bimbingan serta kasih sayang yang tiada duanya hingga aku selalu kuat dan sabar dalam menghadapi setiap rintangan untuk dapat terus berjuang menggapai cita-citaku yang mulia. Ini adalah sebuah kado kecil untuk kalian yang tidak seberapa besar pengorbanan kalian kepadaku.

Adik tercintaku Muhammad Ihsan Solihin yang telah memberikan dukungan, waktu, serta semangat agar cepat menyelesaikan studiku diperguruan tinggi.

## **RIWAYAT HIDUP**

Peneliti dilahirkan pada tanggal 22 Januari 1995, di Bandar Lampung. Peneliti merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Boier Sahari dan Ibu Nining Sumarliyah. Adik yang bernama M. Ihsan Solihin, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Peneliti memulai jenjang pendidikan dasar di SD Kartika II-5 Bandar Lampung pada tahun 2001-2007, SMP Negeri 25 Bandar Lampung pada tahun 2007-2010, dan SMAS YP UNILA Bandar Lampung pada tahun 2010-2013 dan di tahun 2013 peneliti melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Raden Intan Lampung.

Selama menempuh pendidikan di SMPN 25 Bandar Lampung peneliti aktif di beberapa ekstrakurikuler yaitu sebagai Wakil Ketua Paskibra SMPN 25 Bandar Lampung pada tahun 2009/2010. Kemudian di SMAS YP UNILA peneliti aktif di Organisasi Siswa Intra Sekolah(OSIS) sebagai Sekretaris Umum pada tahun 2012/2013.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang bertepatan di Desa Suko Binangun, Kecamatan Way Seputih, Kabupaten Lampung Tengah. Peneliti juga melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) yang bertepatan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Disana peneliti mengajar mata pelajaran Fisika pada tingkatan kelas X dan XI.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan dan Hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: “Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X”, Shalawat dan Salam semoga Allah selalu memberikan Rahmat-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan kepada kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman nanti.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dalam upaya penyelesaian skripsi ini, peneliti telah banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak serta tidak mengurangi rasa terimakasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus peneliti menyebutkan beberapa, sebagai berikut:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang senantiasa tanggap dan kritis terhadap kesulitan–kesulitan mahasiswanya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan dan Ibu Sri Latifah, M.Sc Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Dosen dan Asisten serta staf TU di Lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah membantu dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luas kepada peneliti.
4. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd dan Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku Pembimbing I dan II, yang telah menyediakan waktu dan dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Irwandani, M.Pd., Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc., dan Bapak Sodikin, M.Pd selaku ahli materi, Bapak Antomi Saregar, M.Pd., M.Si, Bapak Ardian Asyhari, M.Pd., dan Bapak Indra Gunawan, M.T selaku ahli media, Bapak Bayu Cahyoatmoko Putroaji, S.T., M.T dan Ibu Sherly Amelia, M.T.I selaku ahli informatika yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan terhadap perbaikan media pembelajaran berupa *website* yang dikembangkan.
6. Pendidik Fisika kelas X Ibu Teresia, S.Pd. dan Ibu Dra. Novarina, Ibu Nur Asmi, S.Pd. dan Ibu Husnul Hotimah, S.Pd., dan Ibu Tri Septiani, S.Pd. dan Peserta Didik kelas X SMA YP UNILA Bandar Lampung, SMA Al-Kautsar Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung yang telah membantu peneliti dalam menilai dan merespon produk yang telah dikembangkan.
7. Seluruh guru pada saat peneliti belajar di SMA YP UNILA Bandar Lampung, SMP Negeri 25 Bandar Lampung dan SD Kartika II-5 Bandar Lampung yang telah mengajarkan peneliti berbagai macam ilmu pengetahuan.

8. Seluruh keluarga, kerabat dekatku yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan, serta materi untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman baikku Almira Eka Damayanti yang telah membimbing, mendukung, berbagi pendapat serta mengarahkan dalam penyelesaian produk yang dikembangkan.
10. Sahabat-sahabatku tercinta Arum Isti Chaerani, Fitria Kusuma Astuti, Meiyana Eka M.L.T, Samnurika Permata Putri, yang selalu siap memberikan bantuan berupa doa dan dukungan kepada peneliti.
11. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2013, teman KKN kelompok 19, teman PPL SMA Negeri 1 Bandar Lampung yang selalu menjadi teman mengejar impian dan mengukir sejarah dalam hidupku, menjadi keluarga terbaik selama ini.
12. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya, amin.

Bandar Lampung,  
Peneliti

2018

**Annisa Shabrina**  
**NPM.1311090110**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Pembatasan Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Manfaat Penelitian .....	11

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

A. Konsep Pengembangan Media .....	12
B. Acuan Teoretik.....	15
1. Media pembelajaran .....	15
a. Pengertian media pembelajaran .....	15
b. Ciri-ciri media pembelajaran.....	16
c. Fungsi dan manfaat media pembelajaran .....	17

d. Jenis-jenis media pembelajaran.....	19
2. Komputer .....	20
a. Pengertian komputer .....	20
b. Keuntungan menggunakan komputer .....	21
c. Penggunaan komputer dalam pembelajaran.....	23
3. Internet .....	25
a. Sejarah internet.....	25
b. Internet dan pengajaran .....	26
a) Internet sebagai Media Pembelajaran.....	27
b) <i>Web Enhanced Course</i> dan <i>Distance Learning</i> .....	28
c) Aplikasi Internet untuk Pengajaran .....	29
d) Internet dalam <i>E-Learning</i> .....	30
4. <i>World Wide Web</i> .....	31
a. Pengertian <i>World Wide Web</i> (WWW).....	31
b. Bagaimana <i>World Wide Web</i> (WWW) Bekerja .....	32
c. Bagaimana Browser Menampilkan Halaman <i>Web</i> .....	33
d. Bagaimana <i>Hyper Text Transfer Protocol</i> (HTTP) Bekerja ....	33
5. Inkuiri Terbimbing .....	34
a. Pengertian Inkuiri Terbimbing .....	34
b. Ciri-ciri Inkuiri Terbimbing .....	36
c. Langkah-Langkah Proses Inkuiri Terbimbing.....	36
d. Kelebihan Inkuiri Terbimbing .....	38
e. Kekurangan Inkuiri Terbimbing.....	38
6. Materi Besaran Fisika dan Pengukurannya.....	39
a. Pengukuran .....	39
b. Besaran dan Satuan.....	49
C. Penelitian yang Relevan.....	51
D. Desain Media .....	53

### **BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

A. Tujuan Penelitian .....	56
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	56
1. Tempat Penelitian.....	56
2. Waktu Penelitian .....	56
C. Karakteristik Sasaran Penelitian .....	57
D. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	57
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model.....	58
1. Penelitian Pendahuluan .....	58
a. Analisis Kebutuhan .....	58
b. Survei Lapangan.....	59
2. Perencanaan Pengembangan Media.....	59
3. Validasi, Evaluasi dan Revisi Media.....	61
a. Validasi Media.....	61
b. Evaluasi Media .....	63
c. Revisi media .....	64
4. Implementasi Media .....	64
5. Pengumpulan Data dan Analisis Data .....	65
a. Pengumpulan Data .....	65
b. Analisis Data .....	66

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan Media.....	71
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	71
a. Hasil Tahapan Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data ..	71
1) Hasil Landasan Teori .....	71
2) Hasil Pra Penelitian (Observasi Lapangan).....	72
b. Hasil Desain Produk .....	73
B. Kelayakan Media (Validasi Media) .....	81



1. Validasi Ahli Materi .....	81
a) Validasi Ahli Materi Tahap I dan Tahap II .....	81
2. Validasi Ahli Media .....	83
a) Validasi Ahli Media Tahap I dan Tahap II .....	83
3. Validasi Ahli Informatika .....	85
C. Hasil Revisi Media .....	86
1. Hasil Validasi Ahli Materi .....	86
2. Hasil Validasi Ahli Media .....	89
3. Hasil Validasi Ahli Informatika .....	92
D. Efektifitas Media (Uji Coba Produk) .....	93
1. Uji Coba Kelompok Kecil .....	93
2. Uji Lapangan .....	94
E. Pembahasan .....	98
1. Hasil Validasi Produk Oleh Ahli Materi .....	98
2. Hasil Validasi Produk Oleh Ahli Media .....	99
3. Hasil Validasi Produk Oleh Ahli Informatika.....	99
4. Uji Coba Produk.....	100

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	104
B. Saran.....	105

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Besaran Pokok dan Satuannya .....	49
Tabel 2.2 Besaran Turunan dan Satuannya.....	50
Table 2.3 Dimensi Besaran Pokok .....	50
Tabel 3.1 Daftar Tim Validasi Produk.....	62
Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor .....	67
Tabel 3.3 Skala Kelayakan Media Pembelajaran.....	68
Tabel 3.4 Skala Kelayakan Media Pembelajaran.....	70
Table 4.1 Tampilan <i>Web Enhanced Course</i> .....	74
Table 4.2 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Materi .....	87
Table 4.3 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Media .....	90
Table 4.4 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Informatika.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penggunaan Metode <i>R&amp;D</i> .....	13
Gambar 2.2 Langkah-Langkah Penelitian.....	14
Gambar 2.3 Penggaris .....	40
Gambar 2.4 Bagian-Bagian dari Jangka Sorong .....	41
Gambar 2.5 Bagian-Bagian dari Mikrometer Sekrup .....	42
Gambar 2.6 Alat Ukur Massa (Neraca Ohaus) .....	43
Gambar 2.7 Alat Ukur Waktu ( <i>Stopwatch</i> ) .....	44
Gambar 4.1 Tampilan <i>Web</i> pada masing-masing submenu .....	74
Gambar 4.2 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I dan Tahap II .....	82
Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap I dan Tahap II.....	84
Gambar 4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Informatika.....	85
Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	94
Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Ditiga Sekolah.....	95
Gambar 4.7 Grafik Hasil Rata-Rata Uji Coba Lapangan Ditiga Sekolah.....	96
Gambar 4.8 Grafik Hasil Tanggapan Penilaian Pendidik dari Ketiga Sekolah .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran I

Lampiran 1.1 Angket Pra Penelitian Untuk Guru .....	106
Lampiran 1.2 Angket Pra Penelitian Untuk Peserta Didik .....	112
Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi .....	114
Lampiran 1.4 Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Media.....	116
Lampiran 1.5 Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Informatika .....	118
Lampiran 1.6 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Guru SMA .....	120
Lampiran 1.7 Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik .....	121
Lampiran 1.8 Instrumen Untuk Ahli Materi .....	122
Lampiran 1.9 Instrumen Untuk Ahli Media.....	126
Lampiran 1.10 Instrumen Untuk Ahli Informatika .....	129
Lampiran 1.11 Instrumen Untuk Ahli Guru SMA .....	133
Lampiran 1.12 Instrumen Untuk Respon Peserta Didik .....	136

### Lampiran II

Lampiran 2.1 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I .....	139
Lampiran 2.1 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II.....	140
Lampiran 2.2 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap I.....	141
Lampiran 2.3 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap II .....	142
Lampiran 2.4 Analisis Hasil Validasi Ahli Informatika .....	143

Lampiran 2.5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	144
Lampiran 2.6 Hasil Uji Coba Lapangan SMA Al-Kautsar .....	145
Lampiran 2.7 Hasil Uji Coba Lapangan SMA YP UNILA .....	146
Lampiran 2.8 Hasil Uji Coba Lapangan SMAN 1 Bandar Lampung .....	147
Lampiran 2.9 Analisis Tanggapan Penilaian Pendidik .....	148

### **Lampiran III**

Lampiran 3.1 Nota Dinas Bimbingan Proposal dan Skripsi .....	149
Lampiran 3.2 Pengesahan Proposal .....	151
Lampiran 3.3 Surat Izin Melaksanakan Pra Penelitian .....	152
Lampiran 3.4 Surat Balasan Pra Penelitian.....	155
Lampiran 3.5 Permohonan Mengadakan Penelitian di SMA Al-Kautsar Bandar Lampung .....	158
Lampiran 3.6 Permohonan Mengadakan Penelitian di SMA YP UNILA Bandar Lampung .....	159
Lampiran 3.7 Permohonan Mengadakan Penelitian di SMA Negeri 1 Bandar Lampung .....	160
Lampiran 3.8 Surat Balasan Penelitian dari SMA Al-Kautsar Bandar Lampung .....	161
Lampiran 3.9 Surat Balasan Penelitian dari SMA YP UNILA Bandar Lampung .....	162
Lampiran 3.10 Surat Balasan Penelitian dari SMA Negeri 1 Bandar Lampung .....	163

#### **Lampiran IV**

Lampiran 4.1 Berita Acara Seminar Proposal.....	164
Lampiran 4.2 Kartu Konsultasi .....	165

#### **Lampiran V**

Lampiran 5.1 Foto Dokumentasi Penelitian di SMA Al-Kautsar Bandar Lampung.....	167
Lampiran 5.2 Foto Dokumentasi Penelitian di SMA YP UNILA Bandar Lampung .....	169
Lampiran 5.3 Foto Dokumentasi Penelitian di SMAN 1 Bandar Lampung .....	171
Lampiran 5.4 Foto Tampilan <i>Website</i> .....	173



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Fenomena perkembangan ilmu pengetahuan (*science*) tidak dapat dilepaskan dari kemajuan teknologi (*technology*), karena kedua istilah tersebut sudah sangat padu dan terkait satu sama lain. Sains dan teknologi sudah merambah dan menjiwai semua lini kehidupan manusia dalam era modern ini, tidak terkecuali dunia pendidikan dan alam berpikir umat manusia.<sup>1</sup>

Pendidikan pada hakikatnya tidak dapat dipisahkan dari kehidupan setiap manusia karena dengan pendidikan manusia dapat mandiri dan berdaya guna. Pendidikan merupakan bagian penting dari kehidupan yang sekaligus membedakan manusia dengan makhluk yang lain.<sup>2</sup> Selain itu pendidikan merupakan bidang yang memfokuskan kegiatan pada proses belajar mengajar (transfer ilmu).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Suardi Ishak, "Metode Pembelajaran Sains dalam Perspektif Pendidikan Islam," *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, Vol. 15 (1), Agustus 2015, h.144.

<sup>2</sup>Chairul Anwar, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan* (UIN Sunan Kali Jaga Yogyakarta : SUKA-Press, 2014), h.62.

<sup>3</sup>Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik hingga Kontemporer* (Yogyakarta : IRCiSod, 2017), h.13.

Al-Qur'an sebagai pedoman dan petunjuk bagi umat memberikan gambaran tentang berpikir yang bersifat positif. Seperti dalam Q.S. Al-Baqarah (2): 164,<sup>4</sup>

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرُ

يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا

دَابَّةً وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

yang artinya: *“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.”*<sup>5</sup>

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi dinilai sangat besar pengaruhnya dalam mengubah proses pembelajaran. Teknologi informasi memegang peranan penting, khususnya dalam memberikan inovasi dalam pembelajaran. Pemanfaatan teknologi informasi diharapkan akan membentuk siswa dalam proses belajar secara mandiri. Proses pengembangan pembelajaran

---

<sup>4</sup>Irham Falahudin, Indah Wigati dan Ayu Pujiastuti, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 2 Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin,” *Jurnal Bioilmi*, Vol. 2 (2), Agustus 2016, h.93.

<sup>5</sup>Kementrian Agama RI, Al-Quran dan Terjemah dilengkapi Tajwid Warna. (Jakarta : Dharma Art, 2015), h. 25.

tentunya berbeda-beda untuk setiap pelajaran, disesuaikan dengan sifat atau konsep mata pelajaran tersebut.<sup>6</sup>

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), atau *Information and Communication Technologies* (ICT), adalah teknologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi. TIK mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari satu perangkat ke lainnya.<sup>7</sup>

Perkembangan pesat dalam TIK telah mengubah gaya hidup pada saat ini. Penyebaran informasi dengan metode yang menerapkan TIK seperti promosi, berita, pembelajaran, *game*, dan lainnya dapat diakses melalui perangkat komputer. Teknologi Informasi dan Komunikasi di era globalisasi saat ini sudah menjadi kebutuhan yang mendasar dalam menunjang pendidikan.<sup>8</sup> Teknologi jika dikaitkan dengan dunia pendidikan tidak terlepas dari adanya perkembangan

---

<sup>6</sup>Hamzah B. Uno dan Abd. Rahman K. Ma'ruf, "Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis *Website* untuk Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 18 (3) Desember 2016, h. 169-170.

<sup>7</sup>Ariesto Hadi Sutopo, *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan* (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), Edisi Pertama, h.1.

<sup>8</sup>*Ibid.* h.2.

dalam bidang sains. Proses perkembangan sains yang telah dilakukan oleh para ilmuwan sains membawa dampak positif bagi perkembangan teknologi.<sup>9</sup>

Dari tahun ke tahun terminologi teknologi pendidikan telah berkembang. *Association Education Communication and Technology* mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai studi dan praktik dalam memfasilitasi belajar dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan dan mengelola proses dan sumber teknologi yang tepat. Salah satu landasan konsep teknologi pendidikan muncul karena perlu adanya usaha untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum jelas atau belum terpecahkan dan mencari cara-cara baru yang inovatif sesuai dengan perkembangan budaya dan hasrat manusia serta mengelola potensi-potensi sumber belajar agar dapat digunakan secara optimal untuk keperluan belajar.<sup>10</sup> Teknologi pembelajaran muncul seiring dengan perkembangan zaman. Jika zaman dulu pembelajaran hanya mengandalkan kehadiran guru dan siswa, maka di zaman kemajuan teknologi internet yang serba *mobile* ini, teknologi pembelajaran sangat diperlukan.<sup>11</sup>

Menciptakan pendidikan yang baik tentunya harus ada acuan yakni kurikulum. Kurikulum memberi gambaran tentang pembelajaran yang harus dilaksanakan di setiap satuan pendidikan tak terkecuali pada tingkatan Sekolah

---

<sup>9</sup>Narni Lestari Dewi, Nyoman Dentes dan I Wayan Sadia, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA," *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, Vol. 3, 2013. h.2.

<sup>10</sup>Erwin Januarisman dan Anik Ghufro, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa Kelas VII," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 3 (2), Oktober 2016, h.167.

<sup>11</sup>*Ibid.*

Menengah Atas (SMA). SMA merupakan lembaga pendidikan yang mengemban tugas dari pemerintah sebagai penyelenggara pendidikan. Penyelenggaraan pendidikan pada tingkat SMA dalam kurikulum 2013 banyak terjadi perubahan dan penyempurnaan proses pembelajaran. Selain itu juga, materi pelajaran yang dikembangkan harus disusun dan dilaksanakan berdasarkan karakteristik peserta didik. Seiring dengan penyempurnaan proses pembelajaran, peran guru juga tidak lagi sekedar mengajar di kelas namun juga dituntut untuk mengetahui informasi lengkap tentang setiap siswa. Hal ini tentunya untuk memberikan pembelajaran yang terbaik untuk siswa.<sup>12</sup>

Dari kesulitan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran fisika tersebut, terlihat bahwa pelajaran itu sangat bergantung bagaimana cara guru mengajarkan mata pelajaran yang bersangkutan kepada peserta didik. Guru dapat mengubah rasa takut peserta didik terhadap pelajaran fisika dengan mengusahakan penyampaian materi pelajaran yang dapat membuat peserta didik senang, sehingga membangkitkan motivasi belajar peserta didik, keaktifan serta keterampilan peserta didik dalam mengikuti proses belajar. Banyak cara bagi seorang guru untuk menyampaikan materi pelajaran yang akan membuat peserta didik merasa senang, diantaranya adalah dengan menggunakan pendekatan yang

---

<sup>12</sup>Ary Purmadi dan Herman Dwi Surjono, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Berdasarkan Gaya Belajar Siswa untuk Mata Pelajaran Fisika," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol.3 (2), Oktober 2016, h.152.

tepat dan dibantu dengan adanya media yang mendukung kegiatan belajar mengajar, seperti memanfaatkan jaringan internet.<sup>13</sup>

Interaksi antara guru dan siswa tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka tetapi juga dilakukan dengan menggunakan media-media tersebut. Guru dapat memberikan layanan tanpa harus berhadapan langsung dengan siswa. Demikian pula siswa dapat memperoleh informasi dalam lingkup yang luas dari berbagai sumber melalui *cyber space* atau ruang maya dengan menggunakan komputer atau internet. Istilah lain yang makin populer saat ini ialah *e-learning* yaitu satu model pembelajaran menggunakan media teknologi informasi dan komunikasi khususnya internet.<sup>14</sup>

Salah satu permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran fisika saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran tergolong rendah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep.<sup>15</sup> Menurut Rokhmatica bahwa seorang peserta didik akan mudah mengingat pengetahuan yang diperoleh secara mandiri lebih lama,

---

<sup>13</sup>Aninditha Chintya Putri, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web* untuk Meningkatkan *Adversity Quotient* Peserta Didik," *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015* <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/>, Vol.4, Oktober 2015. h.1.

<sup>14</sup>Ariesto Hadi Sutopo, *Op Cit.*, h.17-18.

<sup>15</sup>Hendrasti Kartika Putri, Indrawati dan I Ketut Mahardika, "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep dalam Pembelajaran Fisika di SMA," *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 4 (4), Maret 2016, h.321.



dibandingkan dengan informasi yang dia peroleh dari mendengarkan orang lain.<sup>16</sup>

UU RI No. 20 tahun 2003 Bab IV pasal 14 ayat 1 dan 2 menyebutkan kewajibannya guru dalam merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran.<sup>17</sup> Guru dapat menggunakan banyak model dalam menyampaikan materi pelajaran, salah satunya melalui inkuiri terbimbing. Menurut Vajoczki model pembelajaran inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada proses dan keahlian untuk melakukan penelitian.<sup>18</sup>

Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan merancang dan menemukan sendiri konsep-konsep fisika akan membuat materi tersebut lebih lama tersimpan dalam ingatan siswa. Pada inkuiri terbimbing peran siswa lebih dominan dan siswa lebih aktif sedangkan guru mengarahkan dan membimbing siswa kearah yang tepat/benar.<sup>19</sup>

Adapun tahapan pembelajaran inkuiri menurut Trianto yang diadaptasi dari tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing Eggen dan Kauchak terdiri atas 6

---

<sup>16</sup>Navisah Hanim, Abdullah dan Khairil, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum pada Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMA," *Jurnal EduBio Tropika*, Vol. 3 (1), April 2015, h.20.

<sup>17</sup>Ardian Asyhari, Widha Sunarno dan Sarwanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter," *Jurnal Inkuiri*, Vol. 3 (1), 2014, h.63.

<sup>18</sup>Moh. Luqman Hakim, Prabowo dan Leny Yuanita, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kalor di SMA," *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, Vol. 5 (1), November 2015, h.765.

<sup>19</sup>Sukma, Laili Komariyah dan Muliati Syam, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa," *Saintifika*, Vol. 18 (1), Juni 2016, h.50.

fase, antara lain: 1) menyajikan pertanyaan atau masalah, 2) membuat hipotesis, 3) merancang percobaan, 4) melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, 5) mengumpulkan data dan mengolah data, dan 6) membuat kesimpulan.<sup>20</sup>

Berdasarkan data angket dan wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika, mereka berpendapat bahwa masih belum memanfaatkan media pembelajaran yang saat ini sedang berkembang. Mereka juga ingin mencoba menggunakan media pembelajaran *web enhanced course* dalam kegiatan belajar mengajar mereka agar dapat mempermudah mereka dalam mengajar di kelas dan bisa meminimalisir alokasi waktu yang sangat terbatas.

Berdasarkan data angket yang diperoleh dari 25 siswa jurusan MIPA 4 kelas X yang dilakukan pada tanggal 18 April 2017 di SMA YP UNILA, 36 siswa jurusan MIA 3 kelas X yang dilakukan pada tanggal 20 Mei 2017 di SMA Al-Kautsar, dan 24 siswa jurusan MIPA 4 kelas X yang dilakukan pada tanggal 29 Mei 2017 di SMA Negeri 1 Bandar Lampung, bahwa guru di sekolah mereka belum memanfaatkan media pembelajaran dengan maksimal sehingga mereka membutuhkan media-media lain untuk menunjang pembelajaran mereka di kelas, serta wawancara yang dilakukan secara langsung pada siswa jurusan MIPA tersebut diketahui bahwa sebagian besar siswa merupakan pengguna internet. Alasan mereka menggunakan jaringan internet adalah lebih informatif, banyak informasi dan bahan ajar yang dapat diketahui siswa yang dapat digunakan

---

<sup>20</sup>Irham Falahudin, Indah Wigati dan Ayu Pujiastuti, *Op. Cit.*, h.94.

sebagai media pembelajaran, serta masih banyak lagi manfaat yang ditawarkan jaringan internet untuk penggunaannya.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa terdapat beberapa permasalahan yang ada pada media pembelajaran berbasis *online* di kalangan siswa SMA yaitu, masih banyak siswa yang belum mengetahui akan adanya sistem pembelajaran fisika berupa media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing.

Dari data angket tersebut, maka peneliti akan mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing sebagai sarana media belajar *online* siswa serta kebutuhan siswa untuk lebih efektif. Maka, untuk menjawab kebutuhan tersebut peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X “**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Siswa kurang tertarik untuk membaca.
2. Siswa juga kurang tertarik untuk latihan soal.
3. Alokasi waktu pada penyampaian materi masih kurang sehingga memerlukan berdiskusi lebih lanjut di luar mata pelajaran di kelas.

4. Kondisi media pembelajaran yang ada di SMA Al-Kautsar, SMA YP UNILA, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung belum memanfaatkan perkembangan media berupa *web enhanced course*.
5. Belum adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *web* yang menarik dan efektif seperti media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing.

### C. Pembatasan Masalah

Agar peneliti dapat terfokus dengan baik, maka perlu adanya pembatasan masalah. Penelitian yang dilakukan akan dibatasi pengembangan dan akan menghasilkan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah maka dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X ?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap kemenarikan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X ?

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan keilmuan dalam mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing untuk mata pelajaran Fisika SMA kelas X yang efektif dan efisien.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Guru Fisika**

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi alternatif untuk guru sebagai referensi media pembelajaran *online* untuk pelajaran Fisika SMA.

#### **b. Bagi siswa jurusan MIPA**

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi alternatif untuk siswa dalam mengakses media pembelajaran *online* untuk mata pelajaran Fisika SMA.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Pengembangan Media**

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>1</sup> Pada penelitian ini peneliti mengembangkan suatu media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

Borg & Gall menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan dalam pendidikan adalah model pengembangan berbasis industri yang melalui beberapa tahapan dengan tujuan menghasilkan suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas.<sup>2</sup>

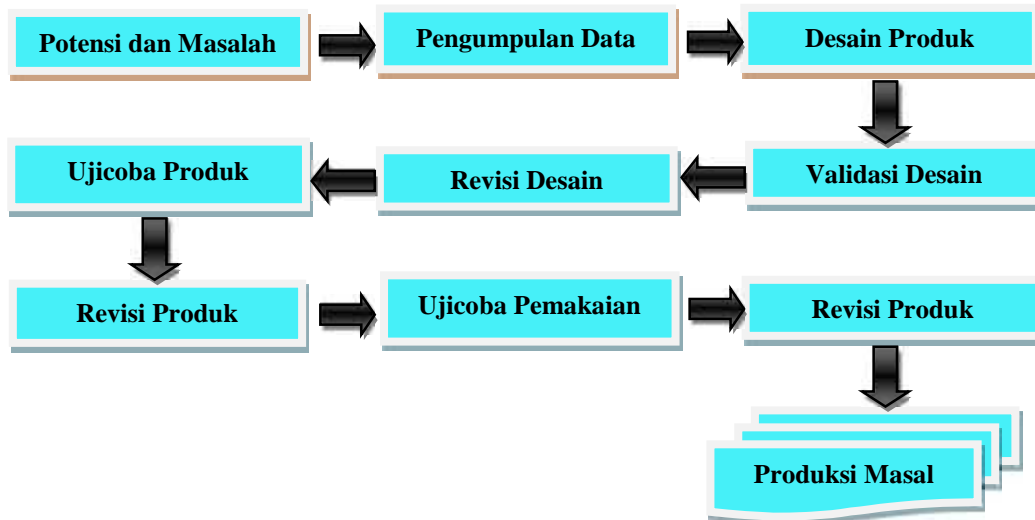
---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2009), Cetakan ke-6, h.297.

<sup>2</sup>Yuberti, “Penelitian dan Pengembangan” yang belum diminati dan perspektifnya, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 3 (2), 2014, h.3.



Dalam penelitian dan pengembangan dibutuhkan sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang dapat diterapkan dalam lembaga pendidikan, seperti ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut :



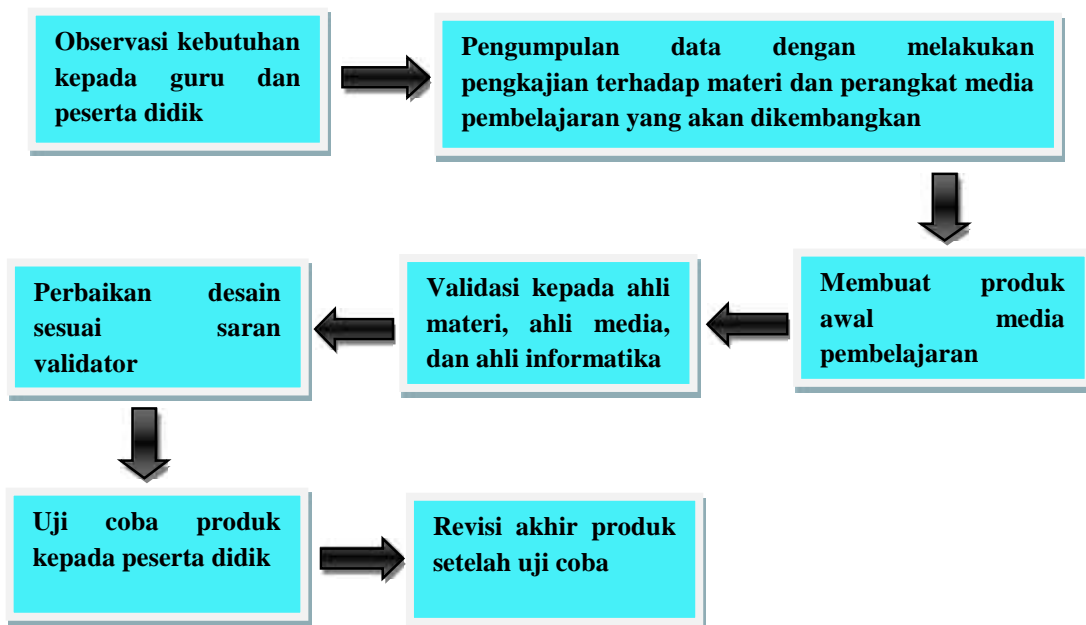
Gambar 2.1 Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development(R&D)

Model Borg and Gall<sup>3</sup>

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Model Borg and Gall. Dalam penelitian pengembangan dibutuhkan sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Tetapi, penulis membatasi langkah-langkah penelitian pengembangan dari sepuluh langkah menjadi tujuh langkah dikarenakan tujuh langkah tersebut sudah dapat menjawab dari rumusan masalah peneliti. Prosedur yang dilakukan penulis seperti pada gambar 2.2 berikut :

---

<sup>3</sup>Sugiyono, *loc.cit.*, h.298.



Gambar 2.2 Langkah-langkah penelitian

Model ini memiliki langkah-langkah pengembangan yang sesuai dengan penelitian pengembangan pendidikan yaitu penelitian yang menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu dengan melakukan beberapa uji ahli seperti uji materi, uji desain, uji coba produk kelompok kecil dan uji coba lapangan untuk menguji kemenarikan produk yang dikembangkan. Dalam penelitian pengembangan ini dibutuhkan tujuh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan.<sup>4</sup> Produk akhir dari penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

<sup>4</sup> Ardian Asyhari dan Helda Silvia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 5 (1), 2016, h.6.

## B. Acuan Teoretik

### 1. Media Pembelajaran

#### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.<sup>5</sup> Menurut Djamarah dan Zain, kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium”, yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Dengan demikian, media adalah wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.<sup>6</sup>

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima.

Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Berdasarkan definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. (Jakarta : Rajawali Pers, 2011), Cetakan ke-14, h.3.

<sup>6</sup> Fakhrizal Arsi dan Kiar Vansa Febrianti, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web untuk SMA Kelas X pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, Vol. 5, (1), 2014 ISSN : 2302-7827, h. 35.

<sup>7</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran “Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran”* (Yogyakarta : Gava Media, 2013), Cetakan kedua, hh.4-5.

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru dan peserta didik dan komponen lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>8</sup> Sedangkan media pembelajaran adalah alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran.<sup>9</sup>

#### **b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran**

Gerlach & Ely mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (kurang efisien) melakukannya.

- 1) Ciri *fiksatif*, menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek.
- 2) Ciri *manipulatif*, transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena memiliki ciri manipulatif.
- 3) Ciri *distributif*, memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian

---

<sup>8</sup> Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* “Mengembangkan Profesionalitas Guru” (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), Cetakan ke-2, h.16.

<sup>9</sup> *Ibid.*, h.60.

tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.<sup>10</sup>

### c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran.<sup>11</sup>

Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Menurut Hamalik, pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Menurut Levie & Lentz, ada empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu :

#### 1) Fungsi Atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran peserta didik tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar

---

<sup>10</sup> Azhar Arsyad, *op. cit.*, hh.12-14.

<sup>11</sup> Daryanto, *op. cit.*, h.8.

khususnya gambar yang diproyeksikan melalui overhead projector dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima. Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar.

2) Fungsi Afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau (membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

3) Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi Kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.<sup>12</sup>

Sudjana & Rivai mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat memumbuhkan motivasi belajar;
- 2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
- 3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak

---

<sup>12</sup> Azhar Arsyad, *loc. cit.*, hh.15-17.

bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran;

- 4) siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.<sup>13</sup>

Dari beberapa fungsi dan manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa media pembelajaran itu sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran, karena media memiliki fungsi untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan manfaat yang sangat membantu untuk meningkatkan minat belajar peserta didik dalam memahami dan mengingat informasi, serta mempertinggi perhatian peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung.

#### **d. Jenis-Jenis Media Pembelajaran**

Media diklasifikasi dalam lima kelompok, yaitu (1) media berbasis manusia (guru, tutor dll); (2) media berbasis cetak; (3) media berbasis visual (gambar, grafik, slide); (4) media berbasis audio visual (televisi, film, video), (5) media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, *hypertext*). Salah satu ciri dari media ini

---

<sup>13</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), Cetakan ke-19 Edisi Revisi, h.28.

bahwa ia membawa pesan kepada penerima. Sebagian di antaranya memproses pesan atau informasi yang di ungkapkan oleh peserta didik. dengan media ini akan tercipta lingkungan belajar yang interaktif.<sup>14</sup>

Menurut Haney dan Ullmer ada 3 kategori utama berbagai bentuk media pembelajaran, yaitu: (1) media yang mampu menyajikan informasi (media penyaji) yang dapat dikelompokkan menjadi media grafis, bahan cetak, gambar diam, media proyeksi diam, media audio, audio ditambah media visual diam, gambar hidup (film), televisi, dan multimedia. (2) media objek adalah benda tiga dimensi yang mengandung informasi, tidak dalam bentuk penyajian tetapi melalui ciri fisiknya seperti ukurannya, beratnya, bentuknya, susunannya, warnanya, dan fungsinya. (3) media interaktif, karakteristik terpenting kelompok ini ialah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran.<sup>15</sup>

## **2. Komputer**

### **a. Pengertian Komputer**

Istilah komputer diambil dari bahasa Latin *computare* yang berarti menghitung (*to compute*). Definisi komputer disampaikan oleh Hamacher yang dikutip oleh Wahono, 'Komputer adalah mesin penghitung

---

<sup>14</sup> *Ibid.*, h.38.

<sup>15</sup> Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2015), Cetakan ke-7, hh.396-399.



elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memorinya, dan menghasilkan output berupa informasi'.<sup>16</sup>

Komputer (*computer*) adalah perangkat elektronik, yang menjalankan operasinya di bawah perintah pengendali yang di jalankan operasinya di bawah perintah pengendali yang disimpan pada memori komputer. Komputer dapat menerima dan memproses data, mencetak hasilnya, dan menyimpan data untuk penggunaan di kemudian hari.<sup>17</sup>

Satu unit komputer terdiri atas empat komponen dasar, yaitu *input* (misalnya *keyboard* dan *writing pad*), *prosesor* (CPU : unit pemroses data yang diinput), penyimpanan data (memori yang menyimpan data yang akan diproses oleh CPU baik secara permanen (ROM) maupun untuk sementara (RAM), dan output (misalnya layar monitor, printer atau *plotter*).<sup>18</sup>

## **b. Keuntungan Menggunakan Komputer**

Berikut ini beberapa keuntungan menggunakan komputer :

1. Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena ia dapat memberikan iklim yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diinginkan program yang digunakan.

---

<sup>16</sup> Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana, *loc. cit.*, h.46.

<sup>17</sup> Ariesto Hadi Sutopo, *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan* (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), Edisi Pertama, h.32.

<sup>18</sup> Azhar Arsyad, *op. cit.*, hh.53.

2. Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna, dan musik yang dapat menambah realisme.
3. Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya. Dengan kata lain, komputer dapat berinteraksi dengan siswa secara perorangan misalnya dengan bertanya dan menilai jawaban.
4. Kemampuan merekam aktivitas siswa selama menggunakan suatu program pembelajaran member kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap siswa selalu dapat dipantau.
5. Dapat berhubungan dengan, dan mengendalikan, peralatan lain seperti *compact disc*, *video tape*, dan lain-lain dengan program pengendali dari komputer.<sup>19</sup>

Peranan komputer sebagai media pembelajaran adalah menjadi sumber utama (*major resource*) dalam mengimplementasikan program pembelajaran di sekolah, melalui komputer siswa dapat menjalankan aplikasi program yang didukung juga dengan fasilitas penunjang lain yang saat ini berkembang yaitu internet.<sup>20</sup>

Komputer juga dapat dirancang agar dapat memberikan preskripsi atau saran bagi mahasiswa untuk melakukan kegiatan belajar tertentu. Keuntungan lain dari penggunaan komputer dalam proses belajar dapat meningkatkan hasil belajar dengan penggunaan waktu dan biaya yang relatif kecil.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> *Ibid.*, hh.54-55.

<sup>20</sup> Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana, *op. cit.*, hh.48.

<sup>21</sup> *Ibid.*, h.110.

### c. Penggunaan Komputer Dalam Pembelajaran

Pembelajaran berbasis komputer merupakan program pembelajaran dengan menggunakan software komputer (CD pembelajaran) berupa program komputer yang berisi tentang muatan pembelajaran meliputi : judul, tujuan, materi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran.

Sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara individual dan langsung kepada para siswa dengan cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer, inilah yang disebut dengan pembelajaran berbasis komputer.

Melalui sistem komputer kegiatan pembelajaran dilakukan secara tuntas (*mastery learning*), maka guru dapat melatih siswa secara terus menerus sampai mencapai ketuntasan dalam belajar.<sup>22</sup>

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran secara umum mengikuti proses instruksional sebagai berikut :

1. merencanakan, mengatur dan mengorganisasikan, dan menjadwalkan pengajaran;
2. mengevaluasi siswa (tes);
3. mengumpulkan data mengenai siswa;
4. melakukan analisis statistik mengenai data pembelajaran;
5. membuat catatan perkembangan pembelajaran (kelompok atau perseorangan).<sup>23</sup>

Dari berbagai cara memanfaatkan komputer untuk pembelajaran tersebut diatas, tetap saja komputer harus kita posisikan sebagai alat atau

---

<sup>22</sup> *Ibid.*, h.97.

<sup>23</sup> Azhar Arsyad, *op. cit.*, h.96.

media pembelajaran. Peran pendidik atau orang tua dalam mengontrol sekaligus melihat perkembangan belajar tetap dibutuhkan.

Menurut Rosenberg, penggunaan komputer dalam pembelajaran dilakukan dengan internet disebut “*Cyber Teaching*” atau pembelajaran maya. Istilah lain makin yang makin populer saat ini adalah *e-learning* yaitu suatu model pembelajaran dengan menggunakan media teknologi informasi dan komunikasi khususnya internet.

*E-learning* merupakan suatu penggunaan teknologi internet dalam penyampaian pembelajaran dalam jangkauan luas berdasarkan tiga macam kriteria yaitu:

- *E-learning* merupakan jaringan yang dapat memperbaharui, menyimpan, mendistribusi dan membagi materi ajar dan informasi.
- Pengiriman data sampai pengguna melalui komputer dengan menggunakan teknologi internet.
- Mengutamakan pandangan luas tentang pembelajaran selain paradigma pembelajaran.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Ariesto Hadi Sutopo, *op. cit.*, Edisi Pertama h.32.

### 3. Internet

#### a. Sejarah Internet

Sejarah terciptanya internet pada awalnya internet sendiri merupakan suatu jaringan komputer yang dibentuk oleh Departement Pertahanan Amerika diawal tahun 1960-an, melalui proyek ARPA (*Advanced Research Project Agency*) yang disebut ARPANET, mereka mendemonstrasikan bagaimana dengan hardware atau software komputer yang berbasis UNIX, kita bisa melakukan komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga melalui saluran telepon.<sup>25</sup>

Jaringan Internet telah menjadi pelopor terjadinya revolusi teknologi yang ditandai dengan:

1. Hilangnya batas pemisah antara perangkat komputer dengan peralatan komunikasi seperti telepon, radio, satelit dan gelombang mikro lainnya.
2. Komunikasi data berupa teks, suara dan gambar hampir tidak ada bedanya lagi. Semua model data tersebut dapat diproses dengan cepat dan mudah.
3. Biaya komunikasi antar komputer yang tersambung secara lokal, nasional, regional maupun internasional tampak sama.

Pada tahun 1995, pertumbuhan jaringan Internet ditandai dengan bertambahnya secara drastis domain komersial dan jaringan dan jaringan *World Wide Web* (WWW- Indonesia: JJJ – Jelajah Jagat Jembar).<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana, *loc. cit.*, h.50.

<sup>26</sup> Budi Sutedjo Dharma Oetomo, *e-Education Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*, (Yogyakarta : Andi, 2002), Edisi I, h.51.

Internet merupakan suatu jaringan komunikasi tanpa batas yang melibatkan jutaan komputer pribadi yang tersebar di seluruh dunia. Dengan menggunakan protokol *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* (TCP/IP) dan didukung oleh media komunikasi seperti satelit dan paket radio, maka internet telah memungkinkan komunikasi antarkomputer dengan jarak yang tidak terbatas.

Internet dapat menghubungkan komputer dan jaringan komputer yang berada diratusan negara dan departemen atau instansi baik swasta maupun pemerintah. Melalui internet ini siapa saja dapat dengan leluasa mengakses berbagai macam informasi dari berbagai tempat. Informasi yang dapat diaksespun dapat berupa teks, grafik, suara maupun video.<sup>27</sup>

#### **b. Internet dan Pengajaran**

Era industri telah bergeser menuju era informasi. Hal ini dapat dilihat dengan betapa cepatnya informasi berubah. Bisnis yang ada kini bukan hanya berbasis pada proses produksi, tetapi juga bagaimana menguasai informasi yang ada untuk meraih segmen pasar sebesar mungkin. Perkembangan ini tak lepas dari perkembangan teknologi yang ada, yang

---

<sup>27</sup> *Ibid.*, h.52.

kemudian disebut TI (Teknologi Informasi). Internet merupakan salah satu bentuk perkembangan TI.<sup>28</sup>

#### a) Internet sebagai Media Pembelajaran

Internet merupakan jaringan komunikasi dalam skala dunia yang memungkinkan komunikasi bisa secara cepat dan luas. Para ahli pendidikan membangun suatu jejaring pembelajaran yang mampu menyentuh pembelajaran dimanapun mereka berada. Peran dari *e-learning* dalam pemanfaatannya untuk pendidikan sudah mulai bergeser peran dan kedudukannya dari asalnya sebagai sistem atau peralatan elektronik ke arah media penyalur pesan pembelajaran.<sup>29</sup>

Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran mengkondisikan siswa untuk belajar lebih mandiri. Para siswa dapat mengakses secara *online* dari berbagai perpustakaan, museum, database, dan mendapatkan sumber primer tentang berbagai peristiwa sejarah, biografi, rekaman, laporan, data statistik.<sup>30</sup>

Dalam internet bisa terkandung sejumlah bahan ajar, sumber rujukan, foto, ilustrasi, peristiwa, animasi, hubungan antara konsep dan teori, koneksitas antarkata inti tentang sebuah ilmu, dan bahkan

---

<sup>28</sup>Deni Darmawan, *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2014), Cetakan Pertama, h.7.

<sup>29</sup>*Ibid.*, h.8.

<sup>30</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran "Mengembangkan Profesionalisme Guru"* (Jakarta : Rajawali Pers, 2013), Cetakan ke-6 Edisi Kedua, h.341.

upaya-upaya pengembangannya. Dalam bentuk dan peran seperti itu maka internet sudah dapat dipastikan fungsinya sebagai media pengajaran. Dimana alasan penting dan mendasar lainnya bahwa melalui internet maka pesan dapat tersampaikan kepada peserta didik dengan cepat.<sup>31</sup>

#### **b) *Web Enhanced Course dan Distance Learning***

Tahap awal pemanfaatan internet dalam pengajaran berbentuk model *web enhanced course*. Model ini menggunakan internet sebagai penunjang peningkatan kegiatan belajar mengajar di kelas. Jadi, peningkatan kualitas pengajaran masih sangat mengutamakan tatap muka di kelas.

Model *web enhanced course* menjadikan internet sebagai penyedia sumber belajar yang bisa diakses secara *online*. Internet juga menjadi sarana bagi peserta didik untuk meningkatkan komunikasi, baik sesama peserta didik, peserta didik dengan pengajar, atau peserta didik dengan kelompok lain di luar institusi sekolah.

Pada model *distance learning*, pengajar dan peserta didik terpisah oleh waktu dan ruang. Dalam *distance learning*, internet bukan hanya berperan sebagai pendukung kegiatan pengajaran, melainkan juga faktor utama yang menentukan jalannya pengajaran.

---

<sup>31</sup>Deni Darmawan, *loc.cit.*



Pengajaran jarak jauh (*distance learning*) melalui internet harus tetap melibatkan empati para pengajar sehingga terjadi hubungan erat antara pengajar dan peserta didik. Untuk itu, institusi yang menyelenggarakan *distance learning* harus memperhatikan unsur-unsur sebagai berikut :

- (a) Pusat kegiatan peserta didik;
- (b) Interaksi dalam grup;
- (c) Sistem administrasi peserta didik;
- (d) Evaluasi materi;
- (e) Perpustakaan digital;
- (f) Materi *online* pendukung lainnya.<sup>32</sup>

### c) Aplikasi Internet untuk Pengajaran

Internet menyediakan banyak kemudahan bagi dunia pengajaran. Telah tersedia berbagai pilihan aplikasi yang bisa dimanfaatkan demi memperlancar jalannya proses pengajaran. Pilihan aplikasi yang tersedia sangat beragam, mulai yang gratis (di bawah *open source project*) hingga komersial (di bawah vendor tertentu).

Ketika memutuskan untuk menerapkan *distance learning* yang harus dilakukan pertama kali memahami model CAL + CAT (*Computer Assited Learning + Computer Assited Teacing*) yang diterapkan. Beberapa model CAL + CAT, diantaranya adalah:

#### (a) LSM (*Learning Management System*)

LSM merupakan kendararan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan perangkat lunak yang ada didesain

---

<sup>32</sup>*Ibid.*, hh.8-9.

untuk pengaturan pada tingkat individu, ruang kuliah, dan institusi. Karakter utama LSM adalah pengguna yang merupakan pengajar dan peserta didik, dan keduanya harus berkoneksi dengan internet untuk menggunakan aplikasi ini.

(b) CBT (*Computer Based Training*) dan CAP (*Computer Authoring Package*)

*Computer Based Training* adalah perangkat lunak *online* untuk proses pembelajaran secara lokal pada masing-masing komputer peserta didik. Kebanyakan pengguna menggunakannya secara *offline* karena faktor *bandwidth* yang dibutuhkan CBT untuk memproses *large* video. CAP adalah perangkat lunak untuk mengembangkan isi perangkat lunak CBT.

(c) JDT (*Java Development Tools*)

JDT adalah lingkungan tempat peserta didik memperoleh pengalaman praktis dalam menggunakan bahasa pemrograman Java (*hands on experience*). JDT umumnya dipasang secara *offline* pada masing-masing komputer peserta didik.<sup>33</sup>

**d) Internet dalam *E-Learning***

Meskipun paling sering dikaitkan dengan pendidikan tinggi dan pelatihan perusahaan, *e-learning* meliputi pembelajaran pada semua tingkatan, baik formal dan non-formal, yang menggunakan intranet (LAN) atau *extranet* (WAN), untuk seluruhnya atau sebagian, interaksi, fasilitasi.<sup>34</sup>

*E-Learning* merupakan aplikasi internet yang menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar *online*. *E-Learning* tercipta untuk mengatasi keterbatasan antara

---

<sup>33</sup>*Ibid.*, hh.9-10.

<sup>34</sup>Ariesto Hadi Sutopo, *op. cit.*, h.3.

pendidik dan peserta didik, terutama dalam hal waktu, ruang, kondisi dan keadaan.

Penggunaan *e-Learning* tidak bisa dilepaskan dari peran internet. Menurut Soekartawi, internet pada dasarnya adalah kumpulan informasi yang tersedia di komputer. Oleh karena itu, *e-Learning* bisa dilaksanakan karena jasa internet. *E-Learning* sering disebut pula dengan nama *on-line course* karena aplikasinya memanfaatkan jasa internet.

Internet mempunyai potensi yang besar dalam *e-Learning*, antara lain :

- (a) Internet bisa diakses pada saat-saat (waktu) yang dikehendaki.
- (b) Adanya sumber *online*, peserta didik akan memperoleh data, ide serta berbagai pengetahuan yang ada.
- (c) Peserta didik maupun pendidik bisa mengeluarkan pendapat secara bebas mengenai materi ajar tanpa adanya hambatan psikologis, sebagaimana bila pembelajaran dilakukan dengan tatap muka.<sup>35</sup>

#### **4. World Wide Web**

##### **a) Pengertian World Wide Web (WWW)**

---

<sup>35</sup>Deni Darmawan, *loc. cit.*, hh.10-12.

WWW adalah aplikasi Internet yang paling diminati. WWW mencakup sumberdaya multimedia, antara lain suara, gambar video dan animasi sehingga aplikasi ini menjadi semacam sarana pengetahuan yang interaktif.<sup>36</sup>

WWW merupakan kumpulan koneksi besar tentang berbagai macam dokumentasi yang tersimpan dalam berbagai server di seluruh dunia, dan dokumentasi tersebut dikembangkan dalam format *hypertext* dan *hypermedia*, dengan menggunakan *Hyper Text Markup Language* (HTML) yang memungkinkan terjadinya koneksi (*link*) dokumen satu dengan yang lain.<sup>37</sup>

Gagasan *hypertext* ini selanjutnya dikembangkan menjadi *hypermedia*, artinya suatu teks tidak hanya dikaitkan dengan teks atau dokumen lain tetapi juga dengan gambar, suara, video (animasi) atau jenis file data lain yang dapat disimpan di komputer.<sup>38</sup>

#### **b) Bagaimana *World Wide Web* (WWW) Bekerja**

1. Informasi *web* disimpan dalam dokumen yang disebut dengan halaman-halaman *web* (*web pages*).
2. *Web page* adalah file-file yang disimpan dalam komputer yang disebut dengan server-server *web* (*web servers*).

---

<sup>36</sup> Budi Sutedjo Dharma Oetomo, *loc. cit.*, h.56.

<sup>37</sup> Deni Darmawan, *loc. cit.*, h.13.

<sup>38</sup> Budi Sutedjo Dharma Oetomo, *loc. cit.*

3. Komputer-komputer membaca *web page* disebut sebagai *web client*.
4. *Web client* menampilkan *page* dengan menggunakan program yang disebut dengan *browser web* (*web browser*).
5. *Browser web* yang populer adalah *Internet Explorer* dan *Netscape Navigator*.

**c) Bagaimana Browser Menampilkan Halaman Web**

1. Seluruh *web page* berisi instruksi-instruksi bagaimana untuk ditampilkan.
2. *Browser* menampilkan *page* dengan membaca instruksi-instruksi ini.
3. Instruksi yang paling umum untuk menampilkan disebut dengan *tagHTML*.<sup>39</sup>

**d) Bagaimana HyperText Transfer Protocol (HTTP) Bekerja**

HTTP adalah protokol yang sederhana untuk komunikasi antara *client* dan *server*.<sup>40</sup> HTTP juga disebut *client/server*, dengan arti bahwa *browser* adalah *client* dan *server web* adalah *server*. Pada HTTP, sebuah *server* biasanya menunggu permintaan *client*.<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup>Betha Sidik dan Husni I. Pohan, *Pemrograman Web dengan HTML*, (Bandung: Informatika Bandung, 2012), Edisi Revisi Keempat Cetakan Ke-3, hh.4-5.

<sup>40</sup>Janner Simarmata, *Rekayasa WEB “Analisis dan Desain Sistem, Rekayasa Informasi, Rekayasa Hypermedia, Interaksi Manusia dan Komputer, Rekayasa Kebutuhan, Data Mining, Manajemen Proyek”*, (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2010), h.52.

<sup>41</sup>*Ibid.*, h.54.

## 5. Inkuiri Terbimbing

### a. Pengertian Inkuiri Terbimbing

Metode inkuiri adalah teknik pengajaran guru dengan membagi tugas kepada siswa untuk meneliti suatu masalah.<sup>42</sup>

Strategi Pembelajaran Inkuiri (SPI) adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.<sup>43</sup>

Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu strategi yang membutuhkan siswa menemukan sesuatu dan mengetahui bagaimana cara memecahkan masalah dalam suatu penelitian ilmiah. Inkuiri terbimbing merupakan suatu proses untuk memperoleh informasi melalui observasi atau eksperimen untuk memecahkan suatu masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis dengan bimbingan guru.

Tujuan utamanya adalah mengembangkan sikap dari keterampilan siswa yang memungkinkan mereka menjadi pemecah masalah yang mandiri. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*). Chen & She menganggap inkuiri merupakan strategi yang penting dan efisien

---

<sup>42</sup>Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), h.270.

<sup>43</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2009), Cetakan Ke-6, h.194.

dalam pembelajaran IPA. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa inkuiri dapat mendorong penalaran ilmiah siswa sebagai salah satu tujuan pendidikan.<sup>44</sup>

Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan merancang dan menemukan sendiri konsep-konsep fisika akan membuat materi tersebut lebih lama tersimpan dalam ingatan siswa. Pada inkuiri terbimbing peran siswa lebih dominan dan siswa lebih aktif sedangkan guru mengarahkan dan membimbing siswa kearah yang tepat/benar.<sup>45</sup>

Menurut Gulo, pendekatan pengajaran *inkuiri-discovery* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

---

<sup>44</sup>Novi Yuliyanti, "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Karakter," *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 2 (2), Juli 2016, hh.5-6.

<sup>45</sup>Sukma, Laili Komariyah, dan Muliati Syam, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa," *Saintifika*, Vol. 18 (1), Juni 2016, h.50.

Menurut Carin, sebagaimana dikutip oleh Amien menyatakan bahwa inkuiri pada dasarnya adalah proses mental yang membawa siswa atau individu mengasimilasi konsep dan prinsip.<sup>46</sup>

#### **b. Ciri-Ciri Inkuiri Terbimbing**

Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama strategi pembelajaran inkuiri:

1. Strategi inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya strategi inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri.
2. Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*).
3. Tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.<sup>47</sup>

#### **c. Langkah-Langkah Proses Inkuiri Terbimbing**

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri (SPI) dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

##### **1. Orientasi**

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran.

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi ini adalah:

---

<sup>46</sup>Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media 2016), Cetakan ke-3 hh.162-163.

<sup>47</sup>Wina Sanjaya, *Op Cit.*, hh.194-195.



- a) Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.
- b) Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan.
- c) Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar.

## 2. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berfikir memecahkan teka-teki itu.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah, diantaranya:

- a) Masalah hendaknya dirumuskan sendiri oleh siswa. Siswa akan memiliki motivasi belajar yang tinggi manakala dilibatkan dalam merumuskan masalah yang hendak dikaji.
- b) Masalah yang dikaji adalah masalah yang mengandung teka-teki yang jawabannya pasti.
- c) Konsep-konsep dalam masalah adalah konsep-konsep yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh siswa.

## 3. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Oleh sebab itu, potensi untuk mengembangkan kemampuan menebak pada setiap individu harus dibina.

## 4. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam strategi pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Oleh sebab itu, tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.

## 5. Menguji Hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan.

#### 6. Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan inti dalam proses pembelajaran. Karena itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.<sup>48</sup>

#### d. Kelebihan Inkuiri Terbimbing

Strategi Pembelajaran Inkuiri (SPI) merupakan strategi pembelajaran yang banyak dianjurkan, karena strategi ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

1. SPI merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna.
2. SPI dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
3. SPI merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
4. Keuntungan lain adalah strategi pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terlambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.<sup>49</sup>

#### e. Kekurangan Inkuiri Terbimbing

Di samping memiliki kelebihan, SPI juga memiliki kelemahan, diantaranya:

1. Jika SPI digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
2. Strategi ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
3. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang, sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.

---

<sup>48</sup>*Ibid.*, hh.199-203.

<sup>49</sup>*Ibid.*,h.206.

4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pembelajaran, maka SPI akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.<sup>50</sup>

## 6. Materi Besaran Fisika dan Pengukurannya

### a. Pengukuran

Sains dan *engineering* didasarkan pada pengukuran dan perbandingan. Oleh karena itu, kita memerlukan aturan-aturan tentang bagaimana sesuatu itu diukur dan dibandingkan, dan kita juga memerlukan eksperimen untuk menetapkan satuan dari pengukuran dan perbandingan tersebut.<sup>51</sup> Suatu pengukuran yang akurat dan presisi sangat bergantung pada metode pengukuran dan alat ukur. Hasil pengamatan yang baik akan berarti/bermanfaat jika pengolahan dikerjakan secara tepat.<sup>52</sup>

Di SMP, anda telah mempelajari besaran pokok, yaitu panjang, massa, dan waktu. Anda juga telah melakukan pengukuran, yaitu panjang dengan mistar, massa dengan neraca, dan waktu dengan stopwatch. Dalam subbab ini, anda akan mengulang melakukan pengukuran panjang, massa, dan waktu, tetapi hasil pengukurannya akan ditulis lengkap dengan ketidakpastiannya.<sup>53</sup>

---

<sup>50</sup>*Ibid.*, hh.206-207.

<sup>51</sup>David Halliday, Robert Resnick, dan Jearl Walker, *Fisika Dasar* (Jakarta: Erlangga, 2010), Edisi Ketujuh Jilid 1, h.2.

<sup>52</sup>Muhammad Hikam, Pamulih B. Prasetyo, dan Djonaedi Saleh, *Eksperimen Fisika Dasar Untuk Perguruan Tinggi* (Jakarta: Kencana, 2005), Edisi Pertama Cetakan ke-1, h.15.

<sup>53</sup>Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2013), Edisi Revisi 2016, h.39.

Mengukur ialah kegiatan membandingkan suatu besaran dengan besaran lain yang sejenis yang dijadikan sebagai standar pengukuran.<sup>54</sup>

## 1. Alat Ukur Panjang dan Ketelitiannya

### a) Mistar

Mistar memiliki satuan untuk skala utama adalah sentimeter. Mistar memiliki skala terkecil 1mm dan memiliki ketidakpastian atau ketelitian sebesar setengah dari skala terkecilnya. Besarnya ketidakpastian mistar dirumuskan sebagai berikut :

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil} = \frac{1}{2} \times 1 \text{ mm} = 0,5\text{mm} = 0,05\text{cm}^{55}$$



Gambar 2.3 Penggaris<sup>56</sup>

### b) Jangka Sorong

Jangka sorong umumnya digunakan untuk mengukur diameter dalam suatu benda, misalnya diameter dalam cincin. Adapun

<sup>54</sup>Sarwadi, *Trik Smart Fisika SMA/MA Kelas X, XI, XII* (Yogyakarta: Literindo, 2015), Cetakan Pertama, h.9.

<sup>55</sup>*Ibid.*, h.9.

<sup>56</sup>Tri Kuntoro Priyambodo dan Bambang Murdaka Eka Jati, *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu Komputer dan Informatika* (Yogyakarta: Andi, 2009), Edisi Pertama, h.18.

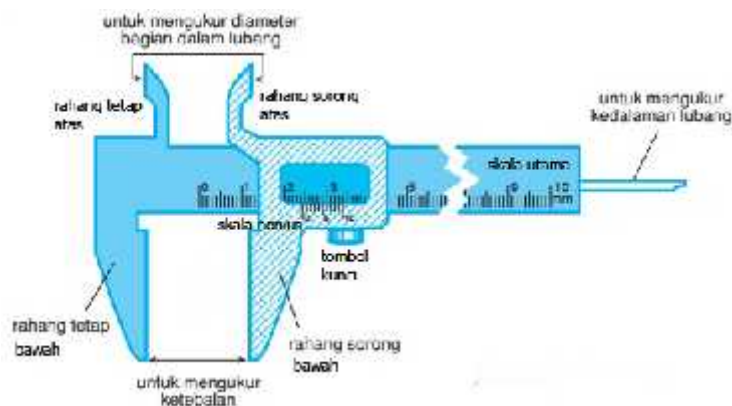
penggunaan jangka sorong untuk mengukur diameter luar sebuah benda, misalnya diameter kelereng.

Jangka sorong terdiri dari dua bagian, yaitu rahang tetap dan rahang geser. Jangka sorong juga terdiri atas dua skala, yaitu skala utama yang tertera pada rahang tetap dan *nonius* (atau *vernier*) yang tertera pada rahang geser.<sup>57</sup>

Jangka sorong memiliki *nonius* atau *vernier*, yaitu skala pendek yang panjangnya 9 mm dibagi atas 10 bagian yang sama. Ini menyebabkan beda satu bagian skala nonius dan satu bagian skala utama adalah 0,1 mm atau 0,01 cm, sehingga ketelitian jangka sorong adalah 0,1 mm.<sup>58</sup>

Skala terkecil jangka sorong ialah 0,1 mm dan besarnya ketelitian atau ketidakpastian jangka sorong dirumuskan :

$$x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil} = \frac{1}{2} \times 0,1\text{mm} = 0,05\text{mm} = 0,005\text{cm}^{59}$$



<sup>57</sup> Marthen Kanginan, *loc. cit.*, hh.39-40.

<sup>58</sup> Marthen Kanginan, *Fisika SMU Kelas 1* (Jakarta: Erlangga, 1994), Cetakan Pertama, h.3.

<sup>59</sup> Sarwadi, *op. cit.*, h.10.

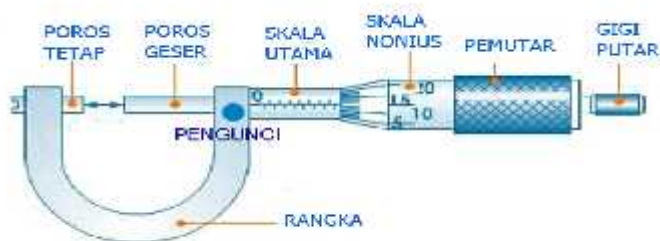
Gambar 2.4 Bagian-bagian dari Jangka Sorong<sup>60</sup>

## c) Mikrometer Sekrup

Digunakan untuk mengukur diameter pipa kecil, ketebalan pelat tipis, kertas, atau pisau silet dapat menggunakan mikrometer sekrup. Pembacaan hasil pengukuran pada mikrometer sekrup dilakukan dengan mengamati posisi skala utama dan posisi garis skala putar yang berhimpit dengan garis skala utama.<sup>61</sup>

Skala terkecil mikrometer sekrup adalah 0,01 mm atau 0,001 cm. Dengan ketelitian atau ketidakpastian mikrometer sekrup dirumuskan :

$$x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil} = \frac{1}{2} \times 0,01 \text{ mm} = 0,005 \text{ mm} = 0,0005 \text{ cm}^{62}$$

Gambar 2.5 Bagian-bagian dari Mikrometer Sekrup<sup>63</sup>

<sup>60</sup>Tri Kuntoro Priyambodo dan Bambang Murdaka Eka Jati, *loc. cit.*, h.19.

<sup>61</sup>Purwoko dan Fendi, *Physics for Senior High School Year X* (Bogor: Yudhistira, 2009), h.12.

<sup>62</sup>Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2013), Edisi Revisi 2016, hh.40-41.

## 2. Alat Ukur Massa dan Ketidakpastiannya

Alat ukur massa disebut neraca atau timbangan.<sup>63</sup> Alat ukur massa yang sering dijumpai antara lain neraca dua lengan, neraca tiga lengan, timbangan dacin, dan timbangan seperti yang biasa digunakan pedagang sayuran di pasar.<sup>64</sup> Ada beberapa jenis neraca yang sering digunakan, yaitu neraca Ohaus, neraca lengan, dan neraca dacin.

Salah satu contoh neraca lengan adalah neraca tiga lengan dimana lengan paling atas memiliki skala antara 0 gram sampai 500 gram dengan skala terkecil 100 gram. Pada lengan kedua memiliki skala 0 gram sampai 100 gram dengan skala terkecil 10 gram. Dan lengan paling bawah memiliki skala 0 gram sampai 10 gram.<sup>65</sup>




---

<sup>63</sup>Tri Kuntoro Priyambodo dan Bambang Murdaka Eka Jati, *loc. cit.*

<sup>64</sup>Sarwadi, *op. cit.*, h.10.

<sup>65</sup>Purwoko dan Fendi, *loc. cit.*, h.14.

<sup>66</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.10.

Gambar 2.6 Alat Ukur Massa (Neraca Ohaus)<sup>67</sup>

### 3. Alat Ukur Waktu dan Ketidakpastiannya

Alat ukur waktu yang umum digunakan dalam percobaan fisika adalah *stopwatch*. Dengan *stopwatch digital*, anda langsung dapat membaca selang waktu yang diukur pada layar *stopwatch*.

Skala terkecilnya adalah 0,1 s dan ketelitiannya dapat dirumuskan:

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil} = \frac{1}{2} \times 0,1 \text{ s} = 0,05 \text{ s}^{68}$$

Gambar 2.7 Alat Ukur Waktu (*Stopwatch*)<sup>69</sup>

### 4. Ketidakpastian pada Pengukuran

#### a) Kesalahan

Ketidakpastian disebabkan oleh kesalahan dalam pengukuran.

Kesalahan (*error*) adalah penyimpangan nilai yang diukur dari

---

<sup>67</sup>Syahrul AR dan Ahmad Gumrowi, *Alat-Alat Ukur* (Prodi Tadris Fisika: Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung, 2011), h.19.

<sup>68</sup>Marthen Kanginan, *loc. cit.*, h.42.

<sup>69</sup>Syahrul AR dan Ahmad Gumrowi, *op. cit.*, h.25.



nilai benar  $x_o$ . Ada tiga macam kesalahan: (1) kesalahan umum (keteledoran), (2) kesalahan acak, dan (3) kesalahan sistematis.<sup>70</sup>

#### b) Melaporkan Hasil Pengukuran

Dengan melakukan pengukuran suatu besaran secara langsung, misalnya mengukur panjang pensil dengan mistar atau diameter kelereng dengan mikrometer sekrup, anda tidak mungkin memperoleh nilai benar  $x_o$ .<sup>71</sup>

Hasil pengukuran suatu besaran dilaporkan dengan persamaan sebagai berikut:

$$x = x_o \pm x$$

dengan:  $x$  = nilai pendekatan terhadap nilai benar  $x_o$

$x_o$  = nilai hasil pengukuran

$x$  = ketidakpastian (setengah skala terkecil)<sup>72</sup>

#### (1) Pengukuran tunggal

Pengukuran tunggal adalah pengukuran yang dilakukan satu kali saja. Adapun ketidakpastian pada pengukuran tunggal ditetapkan sama dengan setengah skala terkecil.

Pengukuran tunggal:  $x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil}$ <sup>73</sup>

#### (2) Pengukuran berulang

---

<sup>70</sup>Marthen Kanginan, *loc. cit.*, h.43.

<sup>71</sup>*Ibid.*, h.46.

<sup>72</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.11.

<sup>73</sup>Marthen Kanginan, *loc. cit.*, h.46.

Suatu percobaan hendaknya dilakukan melalui pengukuran berulang (lebih dari satu kali), misalnya 5 kali atau 10 kali. Nilai benar  $x_0$  dapat didekati dengan nilai rata-rata  $\bar{x}$ .

Ketidakpastian relatif dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{Ketidakpastian relatif} = \frac{\Delta x}{x} \times 100\%^{74}$$

## 5. Angka Penting

### a) Notasi Ilmiah

Notasi ilmiah digunakan untuk mengatasi permasalahan penulisan fisika yang melibatkan angka yang terlalu besar dan kadang terlalu kecil. Notasi ilmiah dalam pengukuran ditulis sebagai berikut:

$$a \times 10^n$$

dimana:  $a$  = bilangan penting yang nilainya  $1 \leq a < 10$

$n$  = orde besaran yang terdiri atas bilangan bulat<sup>75</sup>

### b) Aturan Angka Penting

Dalam menentukan banyaknya angka penting, perlu memperhatikan beberapa aturan berikut:

(a) Semua angka bukan nol adalah angka penting.

---

<sup>74</sup>*Ibid.*, hh.52-53

<sup>75</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.12.

Contoh: 256,56 m — ~~lima~~ lima angka penting

3,99 m — ~~tiga~~ tiga angka penting

- (b) Semua angka nol yang terletak di antara dua angka bukan nol adalah angka penting.

Contoh: 205 ~~tiga~~ tiga angka penting

78,00087 ~~tujuh~~ angka penting<sup>76</sup>

- (c) Semua angka nol yang terletak pada deretan akhir dari angka-angka yang ditulis di belakang koma desimal termasuk angka penting. Contoh: 0,300 memiliki tiga angka penting.

- (d) Angka-angka nol yang digunakan hanya untuk tempat titik desimal adalah bukan angka penting. Contoh: 0,000071 memiliki dua angka penting.<sup>77</sup>

### c) Berhitung dengan Angka Penting

#### (a) Penjumlahan dan Pengurangan

Banyaknya angka penting hasil penjumlahan atau pengurangan ditentukan berdasarkan banyaknya digit angka di belakang koma yang paling sedikit.

252,8 kg — ~~8~~ merupakan taksiran

2,37 kg — ~~7~~ merupakan taksiran

————— +  
255,17 kg    angka 1 dan 7 merupakan taksiran

<sup>76</sup>Purwoko dan Fendi, *loc. cit.*, h.16.

<sup>77</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.13.

Dalam hal ini hanya boleh menuliskan 1 angka taksiran saja, sehingga hasilnya dibulatkan menjadi 255,2 kg.<sup>78</sup>

356,27  $\rightarrow$  merupakan taksiran

214,1  $\rightarrow$  merupakan taksiran

142,17  $\rightarrow$  dan 7 merupakan angka taksiran, karena hasil pengurangan hanya boleh mengandung satu angka taksiran, maka hasilnya dibulatkan menjadi 142,2. (sesuai aturan pembulatan bilangan)<sup>79</sup>

#### (b) Perkalian dan Pembagian

Jika melakukan operasi hitung perkalian atau pembagian yang melibatkan beberapa bilangan penting, hasil akhirnya hanya boleh mengandung angka penting sebanyak angka penting dari bilangan penting yang angka pentingnya paling sedikit dari semua bilangan penting yang terlibat dalam operasi.<sup>80</sup>

Sebagai contoh jika tiga angka penting dikalikan dengan bilangan yang memiliki jumlah lima angka penting, maka hasil perkaliannya harus mengandung tiga angka penting.

5,32 terdiri dari tiga angka penting

4,1 terdiri dari dua angka penting (paling sedikit)

$\times$

<sup>78</sup>Purwoko dan Fendi, *loc. cit.*, hh.16-18.

<sup>79</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.15.

<sup>80</sup>Marthen Kanginan, *loc. cit.*, h.57.

21,812 → terdiri dari lima angka penting, maka harus dibulatkan menjadi dua angka penting sehingga menjadi 22. (sesuai aturan pembulatan bilangan)<sup>81</sup>

## b. Besaran dan Satuan

Pemaparan tentang besaran dan satuannya ini terdiri dari pembahasan tentang ragam besaran dan satuan, serta dimensi dan besaran.<sup>82</sup>

Besaran ialah segala sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka serta mempunyai satuan.<sup>83</sup>

Satuan merupakan ukuran pembanding yang telah diperjanjikan terlebih dahulu sehingga setiap satuan pasti telah memiliki acuan pembanding yang bernilai tetap.<sup>84</sup>

Macam-macam besaran:

- 1) Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak diturunkan dari besaran lainnya.

Table 2.1 Besaran Pokok dan Satuannya

No	Nama Besaran Pokok	Lambang Besaran Pokok	Satuan	Lambang Satuan
1	Panjang	l	Meter	m
2	Massa	m	Kilogram	kg
3	Waktu	t	Sekon	s

<sup>81</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.15.

<sup>82</sup>Tri Kuntoro Priyambodo dan Bambang Murdaka Eka Jati, *loc. cit.*, h.10.

<sup>83</sup>Sarwadi, *loc. cit.*, h.16.

<sup>84</sup>Tri Kuntoro Priyambodo dan Bambang Murdaka Eka Jati, *loc.cit.*

4	Kuat arus listrik	I	Ampere	A
5	Suhu	T	Kelvin	K
6	Intensitas cahaya	I	Candela	Cd
7	Jumlah zat	n	Mole	mol

- 2) Besaran turunan adalah besaran yang satuannya diturunkan dari besaran pokok. Satuan besaran turunan diperoleh dengan menggabungkan beberapa satuan besaran pokok. Beberapa contoh besaran turunan adalah sebagai berikut:<sup>85</sup>

Table 2.2 Besaran Turunan dan Satuannya

No	Nama Besaran Turunan	Lambang Besaran Turunan	Satuan Turunan
1	Luas	A	m <sup>2</sup>
2	Kecepatan	V	m/s
3	Percepatan	A	m/s <sup>2</sup>
4	Gaya	F	kg m/s <sup>2</sup>
5	Tekanan	P	kg/ms <sup>2</sup>
6	Usaha	W	kg m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>

- Dimensi

Dimensi suatu besaran menggambarkan bagaimana suatu besaran tersusun dari besaran pokok. Table 2.3 menunjukkan dimensi besaran pokok.

Tabel 2.3 Dimensi Besaran Pokok

No.	Besaran Pokok	Simbol Dimensi
1.	Panjang	L
2.	Massa	M
3.	Waktu	T
4.	Suhu	
5.	Kuat Arus Listrik	I
6.	Intensitas Cahaya	J
7.	Jumlah Zat	N

---

<sup>85</sup> Sarwadi, *loc. cit.*, hh.16-17.

Dimensi besaran turunan dapat disusun dari dimensi besaran pokok pembentuknya. Sebagai contoh, dimensi kecepatan merupakan hasil bagi dimensi panjang (jarak) dengan dimensi waktu sehingga dapat dituliskan bahwa dimensi kecepatan adalah:

$$\frac{[\text{panjang}]}{[\text{waktu}]} = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

Salah satu manfaat dimensi adalah sebagai petunjuk awal untuk memeriksa benar-tidaknya suatu persamaan fisika. Hal ini karena salah satu syarat kebenaran persamaan fisika adalah kesamaan dimensi pada kedua ruas persamaan.<sup>86</sup>

### C. Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian yang sudah dilakukan diantaranya adalah :

1. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas VII, adapun hasil dari penelitian yaitu: hasil pengembangan produk media pembelajaran berbasis *web* mata pelajaran IPA bagi siswa kelas VII SMP sekecamatan Depok Sleman berhasil dikembangkan menggunakan CMS (*Content Management System*) *Wordpress* dan digunakan dalam proses pembelajaran IPA secara *online*. Kualitas materi pembelajaran yang di-*upload* di media pembelajaran IPA berbasis *web* memiliki kriteria “baik” dan “sangat baik” dengan rata-rata penilaian 3,73 dan 4,23, serta kualitas kelayakan media termasuk dalam kategori “baik” dengan rata-rata 4,21 dan 3,93. Maka dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan

---

<sup>86</sup>Purwoko dan Fendi, *loc. cit.*, h.8.

bahwa *website* yang dikembangkan termasuk dalam kategori baik dan layak untuk digunakan pada proses pembelajaran IPA.<sup>87</sup>

## 2. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Web* Berdasarkan Gaya Belajar Siswa

Untuk Mata Pelajaran Fisika, adapun hasil dari penelitian yaitu: Efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *web* berupa penilaian respon siswa terkait penggunaan media pada saat pembelajaran menunjukkan kategori baik. Sementara dari hasil belajar siswa berupa *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan pencapaian hasil belajar siswa setelah belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis *web* sebesar 31,87 %. Nilai rata-rata *pretest* 52,03, kemudian pada saat *posttest* 83,90. Presentase ketuntasan belajar siswa pada *posttest* 97 % (30 dari 31 siswa). Maka dari hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *web* pada mata pelajaran fisika dihasilkan telah efektif.<sup>88</sup>

## 3. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web* Untuk

Meningkatkan *Adversity Quotient* Peserta Didik, adapun hasil dari penelitian yaitu: Penulis belum menyelesaikan penelitiannya hingga jurnal ini di buat,

---

<sup>87</sup>Erwin Januarisman dan Anik Ghufon, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa Kelas VII," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 3 (2), Oktober 2016, hh.177-178.

<sup>88</sup>Ary Purmadi dan Herman Dwi Surjono, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Web* Berdasarkan Gaya Belajar Siswa untuk Mata Pelajaran Fisika," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol.3 (2), Oktober 2016, h.164.



sehingga belum terdapat hasil dan pembahasan yang utuh yang dapat disampaikan.<sup>89</sup>

4. Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis *Website* untuk Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri, adapun hasil dari penelitian yaitu: hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPS berbasis *website* yang telah dirancang peneliti dan divalidasi oleh para ahli diperoleh hasilnya berupa pembelajaran yang valid dan reliabel baik dianalisis secara teoritik maupun empiris dengan kesimpulan sangat layak digunakan.<sup>90</sup>
5. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web* Untuk SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis, adapun hasil dari penelitian yaitu: *Website* telah memenuhi syarat kelayakan dengan komponen isi materi yang mendapat skor 91,35% atau masuk dalam kategori “Baik”, komponen teknis media pembelajaran yang mendapat skor 83,8% atau dalam kategori “Baik”, serta hasil uji coba lapangan yang mendapat skor 78,1% atau dalam kategori “Baik”. Maka dari hasil pengujian tersebut, disimpulkan bahwa *website* yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran fisika SMA kelas X pada pokok bahasan listrik dinamis.<sup>91</sup>

---

<sup>89</sup>Aninditha Chintya Putri, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web* untuk Meningkatkan *Adversity Quotient* Peserta Didik,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015* <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/>, Vol.4, Oktober 2015.

<sup>90</sup>Hamzah B. Uno dan Abd. Rahman K. Ma’ruf, “Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis *Website* untuk Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri,” *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol.18 (3), Desember 2016, h.176.

<sup>91</sup>Fakhrizal Arsi dan Kiar Vansa Febrianti, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web* untuk SMA Kelas X pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika(SNFPPF)*, Vol.5 (1), 2014, h.41.

#### **D. Desain Media**

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya membuat produk awal media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X, sehingga dapat bermanfaat bagi guru dan peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Pada perancangan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X dengan menggunakan beberapa sumber buku dan sumber yang lain secara *online* sebagai panduan materi.

Dalam penyusunan *web* pembelajaran kerangka isi *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing menggambarkan keseluruhan isi materi yang tercakup dalam media pembelajaran tersebut lengkap dengan alur pembelajaran beserta desain tampilan *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing ini, langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media ini adalah sebagai berikut :



1. Menganalisa materi yang akan ditampilkan.

Pada bagian ini peneliti menganalisa materi apa saja yang akan disampaikan dalam media pembelajaran, dilengkapi dengan video pembelajaran, latihan soal, dan pembahasan diantaranya :

- a) Pengukuran
- b) Besaran dan Satuan

2. Menentukan sistem *web* yang akan dibuat.

Dalam sitem *web* yang akan dibuat terdiri dari 4 bagian utama, yaitu judul, daftar isi yang berupa peta konsep, halaman arsip(katagori referensi buku dan jurnal), dan bagian penampil materi (gambar, video pembelajaran dan latihan soal).

3. Merancang konten dalam *web*. Di dalam merancang konten materi berupa teks, video pembelajaran, sertalatihan soal disusun terlebih dahulu. Materi

yang disusun harus sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran.

4. Menentukan *hostingweb*, domain dan tautan pada *web*. Pada bagian ini peneliti menentukan penyedia layanan untuk *hosting website* media pembelajaran, kemudian menentukan nama *web* (domain) untuk memasukkan *web* yang telah jadi ke dalam internet.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kemenarikan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

###### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan di SMA YP UNILA, SMA Al-Kautsar, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* yang dikembangkan.

###### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai tahap persiapan hingga selesai tahap pelaksanaan yaitu pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

### **C. Karakteristik Sasaran Penelitian**

Karakteristik sasaran penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA YP Unila, SMA Al-Kautsar, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti, dapat diketahui bahwa selama pembelajaran berlangsung, media masih jarang digunakan dan masih kurang dimanfaatkan dengan baik yang mengakibatkan peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan alternatif berupa media yang dapat memotivasi minat peserta didik dalam memahami materi fisika, dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, dan bersifat praktis (bisa digunakan kapanpun, dimanapun, dan oleh siapapun).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berupa data kemenarikan dan kelayakan produk, kemudian diubah menjadi data kuantitatif yang berupa data angka dari skor nilai kemenarikan dan kelayakan produk.

### **D. Pendekatan dan Metode Penelitian**

Pendekatan dan metode penelitian pengembangan berpedoman dari desain penelitian pengembangan media instruksional oleh Borg and Gall. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa

dalam menumbuhkan minat belajar fisika dengan teori besaran fisika dan satuannya pada siswa jurusan MIPA kelas X semester I (satu).

## **E. Langkah-Langkah Pengembangan Model**

### **1. Penelitian Pendahuluan**

Pada tahap ini peneliti menetapkan masalah yang terdapat di sekolah tempat dilakukannya penelitian, untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi, peneliti melakukan beberapa kegiatan dalam memperoleh data sebagai sumber untuk penelitian yaitu sebagai berikut:

#### **a. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran Fisika dengan cara penyebaran angket kepada siswa yang telah dibuat peneliti serta wawancara dengan guru, sehingga mendapatkan data penelitian sebagai penunjang penelitian bahwa di sekolah dibutuhkan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* yang akan dikembangkan peneliti.

Angket kebutuhan yang disebarkan juga digunakan untuk mengumpulkan informasi yang terkait dengan bagaimana pelaksanaan pembelajaran fisika di kelas dengan menggunakan media pembelajaran yang tersedia.

### **b. Survei Lapangan**

Survei lapangan dilakukan di beberapa sekolah yaitu SMA YP UNILA, SMA Al-Kautsar, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Pada tahap ini dilaksanakan observasi dengan guru mata pelajaran fisika untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di sekolah, termasuk di dalamnya kurikulum yang digunakan, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang digunakan guru. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi, fakta dan permasalahan tentang pembelajaran fisika di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course*.

## **2. Perencanaan Pengembangan Media**

Setelah melakukan analisis kebutuhan dan survei lapangan, peneliti selanjutnya melaksanakan perancangan pengembangan media berbasis *web enhanced course* pada materi besaran fisika dan satuannya. Rancangan media ini menggunakan beberapa sumber jurnal yang relevan.

Spesifikasi produk yang dikembangkan menurut kebutuhan di sekolah yang dilihat dari data angket serta wawancara untuk memperkuat produk yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan melakukan pengkajian terhadap perangkat pembuatan media berupa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:



a. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat media ini adalah

1 unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a) *Prosesor Intel Inside Core i3*
- b) *RAM minimal 2 GB*
- c) *Hardisk minimal 250 GB*
- d) *Monitor dengan resolusi minimal 1024 x 768 pixel*
- e) *Monitor 256 colour dengan resolusi 1360 x 768*
- f) *Sistem operasi Windows 8.1 Enterprise 64-bit*

b. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan *web enhanced course* ini adalah:

- a) *Perangkat lunak untuk sistem operasi: Windows 7 Professional Service Pack 1, system Type : 64-bit*
- b) *Perangkat lunak utama: Web Browser Google Chrome*
- c) *Web hosting dan Domain*
- d) *Aplikasi Photoshop*
- e) *Aplikasi Content Management System Wordpress*

Tahap selanjutnya adalah perencanaan dalam penyusunan pembuatan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

- a) *Menganalisa materi yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran, dilengkapi dengan video pembelajaran, latihan soal, dan pembahasan diantaranya materi pengukuran, besaran dan satuan.*
- b) *Menentukan sistem web yang akan dibuat, terdiri dari 4 bagian utama, yaitu judul, daftar isi yang berupa peta konsep, halaman arsip (katagori*

referensi buku dan jurnal), dan bagian penampil materi (gambar, video pembelajaran dan latihan soal).

- c) Merancang konten dalam *web*. Konten materi berupa teks dan gambar, video pembelajaran, serta latihan soal disusun terlebih dahulu. Materi yang disusun harus sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran.
- d) Menentukan *hosting web*, domain dan tautan pada *web*. Pada bagian ini peneliti menentukan penyedia layanan untuk *hosting website* media pembelajaran, kemudian menentukan nama *web* (domain) untuk memasukkan *web* yang telah jadi ke dalam internet.

### **3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Media**

#### **a. Validasi Media**

Validasi media/desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.<sup>1</sup> Setelah media pembelajaran telah selesai dibuat, selanjutnya mendiskusikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli informatika. Validasi produk ini

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009), Cetakan ke-6, h.302.

dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan pada media pembelajaran berbasis *web enhanced course* ini.

Ahli materi mengkaji materi yang disusun sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran. Ahli media menganalisis dari segi kata sesuai dengan aspek kebahasaan secara menyeluruh. Sedangkan ahli informatika menganalisis dan mengkaji dari segi tampilan, kesesuaian jenis dan ukuran huruf, tata letak teks dan gambar, kesesuaian warna dan pemilihan *background*, kemudian melakukan revisi awal.

Setelah validasi awal dilakukan, maka dilakukan validasi kembali oleh para ahli untuk mengetahui kelayakan *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

Table 3.1 Daftar tim validasi produk

No.	Ahli	Nama	Bidang Keahlian
1.	Materi	Irwandani, M.Pd.	Dosen Fisika
		Ajo Dian Yusandika, M.Sc.	Dosen Fisika
		Sodikin, M.Pd.	Dosen Fisika
2.	Media	Ardian Asyhari, M.Pd.	Dosen Media
		Antomi Saregar, M.Pd., M.Si.	Dosen Media
		Indra Gunawan, M.T.	Dosen Media
3.	Informatika	Bayu Cahyoatmoko Putroaji, S.T., M.T.	Tenaga Ahli IT ICT
		Sherly Amelia, M.T.I.	Tenaga Ahli IT ICT

## **b. Evaluasi Media**

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli informatika, maka diketahui kelemahan atau kekurangan dari *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

### **1. Uji Coba Produk**

Uji coba produk merupakan bagian dasar dan penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba produk dimaksudkan untuk melihat kelayakan produk yang dihasilkan agar dapat melakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

### **2. Uji Coba Kelompok Kecil**

Uji kelompok kecil akan dilakukan oleh 10 peserta didik kelas X SMA Al-Kautsar Bandar Lampung sebagai perwakilan dalam pengujian media pembelajaran tersebut. Peserta didik yang telah dipilih tersebut akan diberikan angket yang terdiri dari 3 kriteria pertanyaan.

### **3. Uji Coba Lapangan**

Uji coba lapangan akan dilakukan kepada peserta didik kelas X SMA YP UNILA, SMA Al-Kautsar, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Uji coba lapangan ini dilakukan oleh 30 siswa pada masing-

masing sekolah. Pada uji coba ini masing-masing responden akan diberikan angket yang terdiri dari 3 kriteria pertanyaan.

### **c. Revisi Media**

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli informatika, tahap selanjutnya uji coba produk dengan uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh 10 siswa SMA Al-Kautsar Bandar Lampung. Sedangkan uji coba lapangan dilakukan oleh 30 siswa SMA YP UNILA, 30 siswa SMA Al-Kautsar, dan 30 siswa SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Maka dapat diketahui mengenai kelemahan dari produk media pembelajaran tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

## **4. Implementasi Media**

Dalam penelitian ini jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil penilaian validator, penilaian guru dan respon peserta didik. Kemudian data kualitatif dirubah ke dalam data kuantitatif, yang berupa data angka dari skor penilaian berkaitan dengan kelayakan atau kesesuaian atas produk pengembangan yang dibuat.

## 5. Pengumpulan Data dan Analisis Data

### a. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

#### 1. Angket

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner (angket). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>2</sup>

#### a. Angket Validasi

Tujuan dari angket validator yaitu untuk mengumpulkan data tentang karakteristik dan kelayakan *web enhanced course* berdasarkan kesesuaian media dan isi materi Besaran Fisika dan Satuannya oleh ahli materi, ahli media, dan ahli informatika pada *web enhanced course* yang dikembangkan. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan *web enhanced course* yaitu lembar validasi terhadap *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing yang dikembangkan oleh validator dengan memberikan masukan terhadap media yang dikembangkan.

---

<sup>2</sup> *Ibid.*, h.142.

Aspek untuk penilaian validasi ahli materi berupa kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan visual, aspek gambar, dan kemudahan penggunaan. Aspek untuk penilaian validasi ahli media berupa desain tampilan dan desain isi *website*. Aspek untuk penilaian validasi ahli informatika berupa kualitas isi, tampilan (*lay out*), pewarnaan (*colour*), huruf (*font*), gambar (*image*) dan video, menu (*icon*), kualitas suara, dan kemudahan penggunaan.

#### **b. Angket Respon Siswa**

Angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket respon siswa terhadap *web enhanced course* yang dikembangkan. Tujuan dari angket ini untuk mengetahui respon siswa terhadap hasil pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course*. Angket ini diberikan kepada responden kelas X SMA YP UNILA, SMA Al-Kautsar, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung.

Aspek untuk penilaian pada angket respon siswa berupa kualitas isi, tampilan media, dan kualitas teknis.

#### **b. Analisis Data**

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis kualitatif. Data ini berupa masukan validator pada tahap validasi, masukan dari ahli materi, ahli media, dan ahli informatika, selain itu didapat melalui angket respon siswa.

## 1. Validasi Produk

### a. Validasi pada ahli materi, ahli media, dan ahli informatika

Teknik analisis data langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengubah hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli informatika yang masih dalam bentuk huruf diubah menjadi skor dengan ketentuan yang dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2. Aturan Pemberian Skor<sup>3</sup>

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
C (Cukup)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

2. Menghitung persentase kelayakan dari setiap setiap aspek dengan rumus :

Rumus Skala likert<sup>4</sup>

$$X_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

$S_{max}$  = Skor maksimal

$\sum S$  = Jumlah skor

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. (Bandung: Alfabeta, 2015). Cetakan Ke-21, h.136.

<sup>4</sup> *Ibid.*, h.137.



3. Menghitung persentase rata-rata seluruh responden:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata akhir

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

$n$  = Banyaknya pernyataan

4. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Skala Kelayakan Media Pembelajaran.<sup>5</sup>

Skor Kelayakan Media Pembelajaran	Kriteria
0 - 20 %	Sangat Kurang layak
21 % - 40 %	Kurang layak
41 % - 60 %	Cukup layak
61 % - 80 %	Layak
81 % - 100 %	Sangat layak

Dengan adanya tabel skala likert tersebut peneliti dapat melihat persentase hasil penilaian layak atau tidak produk untuk dijadikan sebagai media belajar.

- b. Respon pada siswa

Teknik analisis data langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengubah hasil penilaian siswa yang masih dalam bentuk huruf diubah menjadi skor dengan ketentuan yang dapat dilihat pada tabel 3.3 di atas.

---

<sup>5</sup> *Ibid.*

2. Menghitung persentase kemenarikan dari setiap siswa dengan rumus:

Rumus skala likert<sup>6</sup>

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase

$\sum x$  = jumlah jawaban responden dalam 1 item

$\sum xi$  = jumlah nilai ideal dalam item

3. Menghitung persentase rata-rata seluruh siswa dari masing-masing sekolah dengan rumus;

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$f$  = frekuensi yang akan dicari persentasenya

$N$  = jumlah frekuensi

$p$  = angka persentase

4. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif yang sesuai dengan kriteria penilaian pada tabel skala interpretasi kriteria.

---

<sup>6</sup> Ardian Asyhari dan Helda Silvia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 5 (1), 2016, h.7.

Tabel 3.4 Skala Interpretasi Kriteria.<sup>7</sup>

Interval	Kriteria
0 - 20 %	Sangat Kurang Menarik
21 % - 40 %	Kurang Menarik
41 % - 60 %	Cukup Menarik
61 % - 80 %	Menarik
81 % - 100 %	Sangat Menarik

---

<sup>7</sup> *Ibid.*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Media**

##### **1. Hasil Analisis Kebutuhan**

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti mendapatkan hasil utama yaitu media pembelajaran fisika berbasis *website* pada materi pengukuran. Penelitian dan pengembangan dilakukan ditiga sekolah yaitu SMA YP UNILA, SMA Al-Kautsar, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Responden dalam penelitian ini yaitu pendidik dan peserta didik kelas X yang telah mendapatkan materi pengukuran. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan dengan mengadaptasi metode R&D Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono dari tahap 1 sampai tahap 7. Dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk media pembelajaran fisika berbasis *website*. Hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### **a. Hasil Tahapan Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data**

Hasil pada tahap identifikasi masalah dan pengumpulan data dari kajian pustaka dan pra penelitian yang dilakukan pada saat analisis kebutuhan.

###### **1) Hasil Landasan Teori**

Pada landasan teori ditemukan teori-teori yang mendukung tentang kelayakan dan fungsi pembelajaran fisika berbasis *website* sebagai media pembelajaran. Penggunaan media *website* sebagai media

pembelajaran dapat memperjelas bahan pembelajaran dengan sajian materi yang ringkas dan dapat digunakan pada telepon seluler sehingga media *website* ini praktis untuk dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja melalui telepon seluler. Selain itu, penggunaan media *website* juga dapat mendukung kegiatan pemahaman konsep dengan data yang nyata yang dihasilkan dari suatu uji coba dari kegiatan pembelajaran tersebut.

## 2) Hasil Pra Penelitian (Observasi Lapangan)

Pra penelitian atau observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pendidik dan peserta didik mengenai media pembelajaran fisika berbasis *website* pada materi pengukuran. Observasi lapangan dilakukan dengan menyebar kuisioner kepada pendidik dan peserta didik. Kriteria pertanyaan observasi adalah mengenai keterampilan yang dimiliki oleh pendidik dalam menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran *website* di sekolah dan tanggapan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran *website*.

Hasil dari pra penelitian atau observasi lapangan yang didapatkan yaitu, pemanfaatan media dalam pembelajaran fisika di kelas belum maksimal dan keterbatasan waktu dalam pembelajaran di kelas. Selain itu masih banyak peserta didik yang belum memiliki buku pegangan berupa buku-buku panduan. Berdasarkan observasi serta wawancara dengan peserta didik, hampir seluruh peserta didik memiliki *smartphone* dengan sistem operasi android yang digunakan sebagai penunjang belajar namun sebatas mengakses internet untuk mengumpulkan

informasi dan selebihnya digunakan untuk komunikasi dan hiburan. Banyaknya jumlah kepemilikan *smartphone* dikalangan peserta didik saat ini dapat dijadikan sebagai peluang pengembangan media pembelajaran pada *smartphone* berbasis *website*. Untuk itu, perlunya dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis *website* sebagai media pembelajaran serta guna membantu peserta didik belajar mandiri.

#### **b. Hasil Desain Produk**



Berdasarkan data hasil pra penelitian atau observasi lapangan, maka spesifikasi produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran yang dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran serta belajar mandiri peserta didik. Berikut adalah perencanaan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *website* pada materi pengukuran yang dikembangkan:

Proses pembuatan media pembelajaran fisika berbasis *website* ini menggunakan aplikasi perangkat lunak untuk sistem operasi: *Windows 7 Professional Service Pack 1*, *system Type : 64-bit* serta menggunakan perangkat lunak utama: *Web Browser Google Chromedan Microsoft Word 2007* untuk menyusun materi yang akan digunakan pada laman *software Web Browser Google Chrome*, sehingga media pembelajaran siap digunakan.

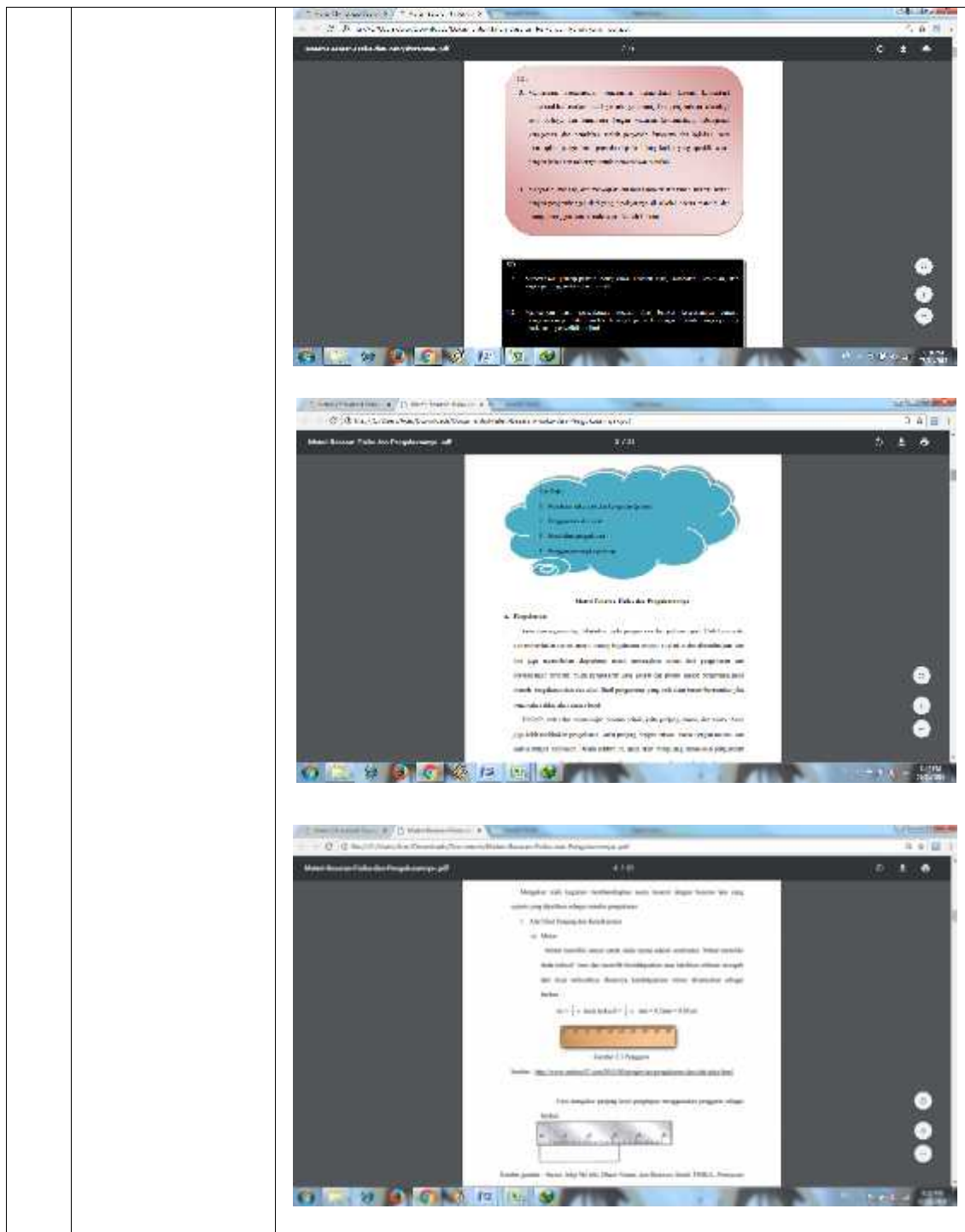
Berikut ini adalah beberapa tampilan desain produk media pembelajaran fisika berbasis *Web Enhanced Course* dengan model Inkuiri Terbimbing pada materi pengukuran SMA kelas X.

**Gambar 4.1** Tampilan *Website* pada masing-masing submenu**Tabel 4.1** Tampilan *Web Enhanced Course* dengan model Inkuiri Terbimbing

No.	Judul	Tampilan
1.	Tampilan <i>HomeWebsite</i> annisashabrina- ecourse.com	<p>The screenshot shows a web browser displaying the 'HomeWebsite' for 'annisashabrina-ecourse.com'. The main content area features a 'PETA KONSEP' (Concept Map) for 'Fisika' (Physics). The map is a hierarchical tree structure starting with 'Fisika' at the top, branching into 'Mekanika', 'Listrik', 'Magnetisme', and 'Optika'. Each of these branches further into more specific topics like 'Kinematika', 'Dinamika', 'Listrik Statis', 'Listrik Dinamis', 'Magnetostatis', 'Magnetodinamis', 'Optika Geometris', and 'Optika Fisis'. The right sidebar contains a list of articles or resources with small thumbnail images. The bottom of the page shows a Windows taskbar with various application icons.</p>

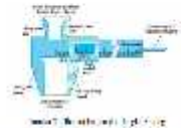
		 
2.	<p>Tampilan Materi (Pengukuran) Website</p> <p>annisashabrina-ecourse.com</p>	





Mathematik - Physik des Pendelsystems 1.1

5.1.1



Wiederholung: Wie sieht ein Pendel aus?

Ein Pendel besteht aus einem Massenpunkt, der an einem fadenförmigen Körper befestigt ist, der an einem festen Punkt befestigt ist.

Die Masse des Pendels ist  $m = 0,1 \text{ kg}$ .

Die Länge des Pendels ist  $l = 0,5 \text{ m}$ .

Die Winkelgeschwindigkeit ist  $\omega = 1 \text{ rad/s}$ .

Die Winkelamplitude ist  $\alpha = 0,1 \text{ rad}$ .

Die Winkelgeschwindigkeit ist  $\omega = 1 \text{ rad/s}$ .

Die Winkelamplitude ist  $\alpha = 0,1 \text{ rad}$ .

Mathematik - Physik des Pendelsystems 1.1

5.1.1

Wiederholung: Wie sieht ein Pendel aus?

Ein Pendel besteht aus einem Massenpunkt, der an einem fadenförmigen Körper befestigt ist, der an einem festen Punkt befestigt ist.

Die Masse des Pendels ist  $m = 0,1 \text{ kg}$ .


Die Länge des Pendels ist  $l = 0,5 \text{ m}$ .

Die Winkelgeschwindigkeit ist  $\omega = 1 \text{ rad/s}$ .

Die Winkelamplitude ist  $\alpha = 0,1 \text{ rad}$ .

Die Winkelgeschwindigkeit ist  $\omega = 1 \text{ rad/s}$ .

Die Winkelamplitude ist  $\alpha = 0,1 \text{ rad}$ .



Mathematik - Physik des Pendelsystems 1.1

5.1.1

Wiederholung: Wie sieht ein Pendel aus?

Ein Pendel besteht aus einem Massenpunkt, der an einem fadenförmigen Körper befestigt ist, der an einem festen Punkt befestigt ist.

Die Masse des Pendels ist  $m = 0,1 \text{ kg}$ .

Die Länge des Pendels ist  $l = 0,5 \text{ m}$ .




Die Winkelgeschwindigkeit ist  $\omega = 1 \text{ rad/s}$ .

Die Winkelamplitude ist  $\alpha = 0,1 \text{ rad}$ .

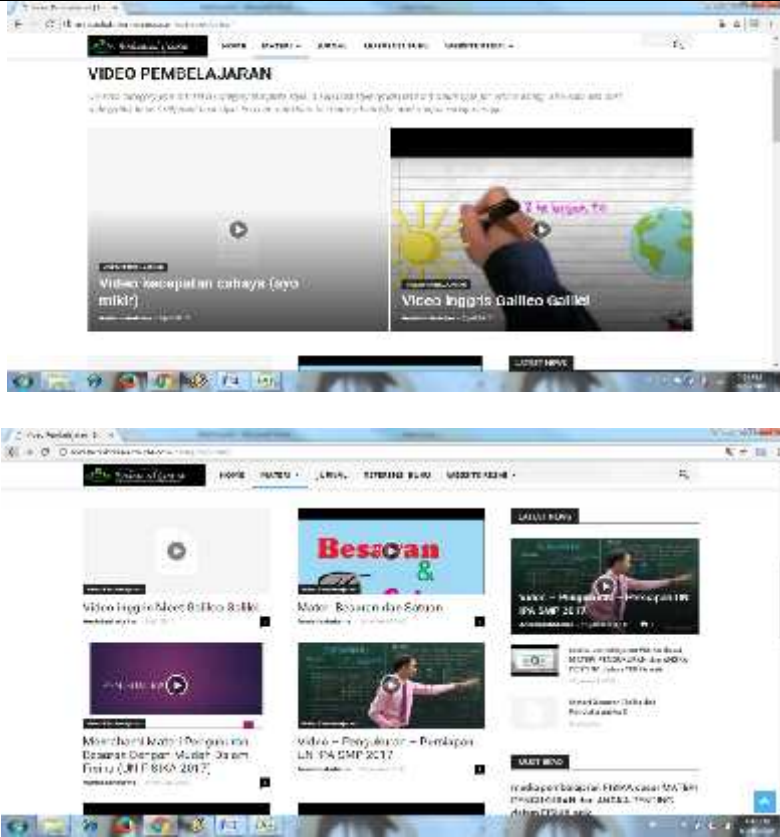
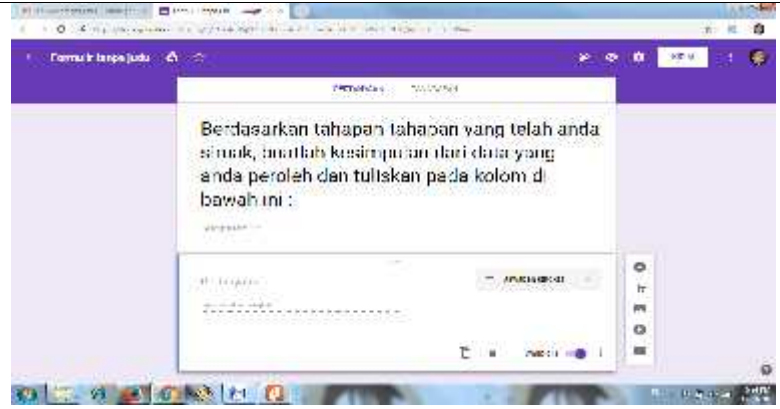
Die Winkelgeschwindigkeit ist  $\omega = 1 \text{ rad/s}$ .

Die Winkelamplitude ist  $\alpha = 0,1 \text{ rad}$ .



		
3.	<p>Tampilan Latihan Soal Website annisashabrina- ecourse.com</p>	 



4.	<p>Tampilan Video Pembelajaran</p> <p>Website annisashabrina-ecourse.com</p>	
5.	<p>Tampilan Forum Tanya Jawab Website</p> <p>annisashabrina-ecourse.com</p>	

	<p>Tampilan</p> <p>Biografi Penulis</p> <p>Website</p> <p>annisashabrina- ecourse.com</p>	
--	---	--

## B. Kelayakan Media (Validasi Media)

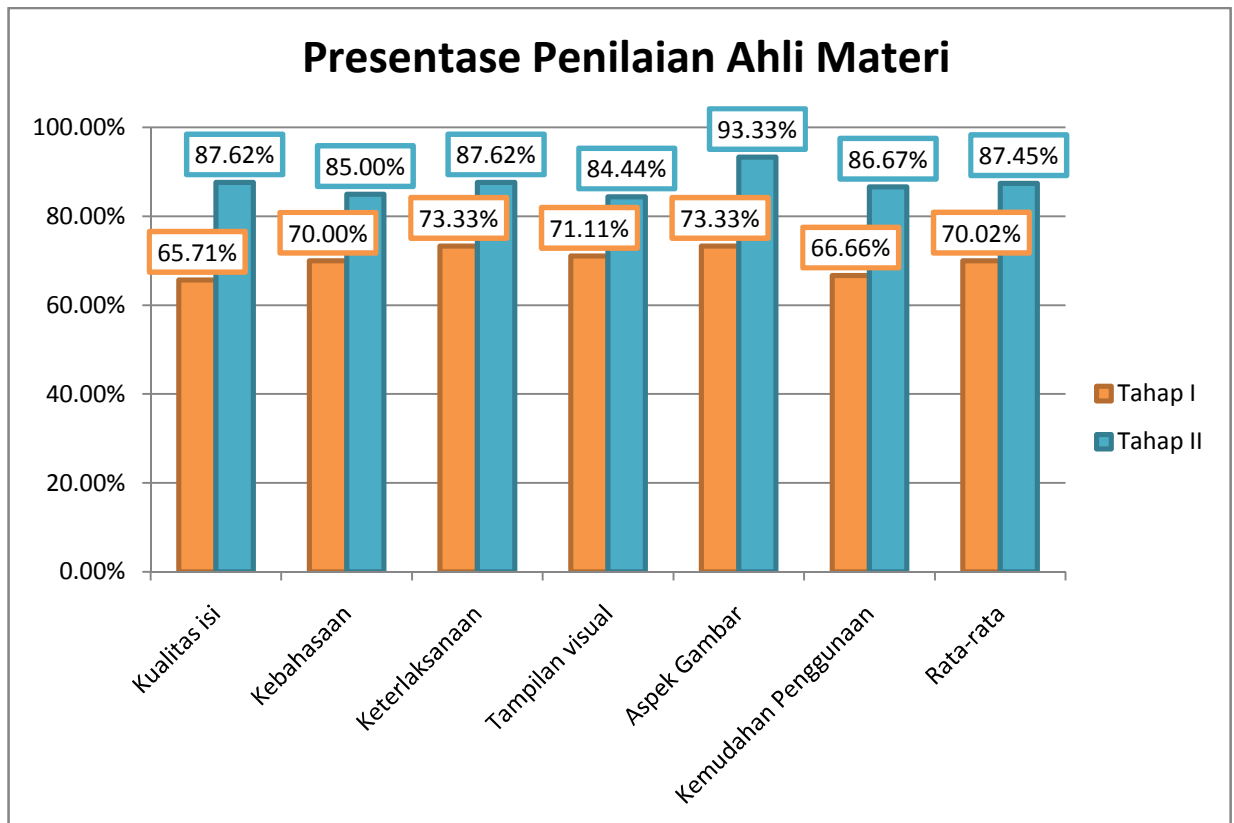
Setelah produk telah berhasil dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan media dengan cara validasi produk. Validasi desain atau produk dilakukan setelah pembuatan produk awal. Validasi dilakukan dengan 3 macam, yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi ahli informatika. Sebelum melakukan validasi desain atau produk, terlebih dahulu melakukan validasi instrumen penelitian oleh dosen ahli. Lembar validasi diberikan kepada 3 orang ahli materi, 3 orang ahli media, dan 2 orang ahli informatika sebagai validator.

### 1. Validasi Ahli Materi

#### Validasi Ahli Materi Tahap I dan Tahap II

Validasi ahli materi dilakukan dengan menjelaskan bentuk isi pada media pembelajaran berbasis *website* dan selanjutnya mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek penilaian yang terdiri dari 6 aspek dan masing-masing aspek terdapat beberapa pernyataan dari 26 pernyataan seluruhnya yang diisi oleh 3 orang ahli materi yaitu bapak

Irwandani, M.Pd., bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc., dan bapak Sodikin, M.Pd. Data validasi oleh ahli materi tahap I dan tahap II disajikan dalam grafik 4.1. Selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2 halaman 139-140.



**Gambar 4.2** Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I dan Tahap II

Dapat dilihat pada grafik di atas merupakan nilai yang diperoleh dari ketiga ahli materi dengan perbedaan hasil penilaian untuk aspek kualitas isi pada tahap I sebesar 65,71% dan pada tahap II sebesar 87,62%, untuk aspek kebahasaan pada tahap I sebesar 70,00% dan pada tahap II sebesar 85,00%, untuk aspek keterlaksanaan pada tahap I sebesar 73,33% dan pada tahap II sebesar 87,62%, untuk tampilan visual pada

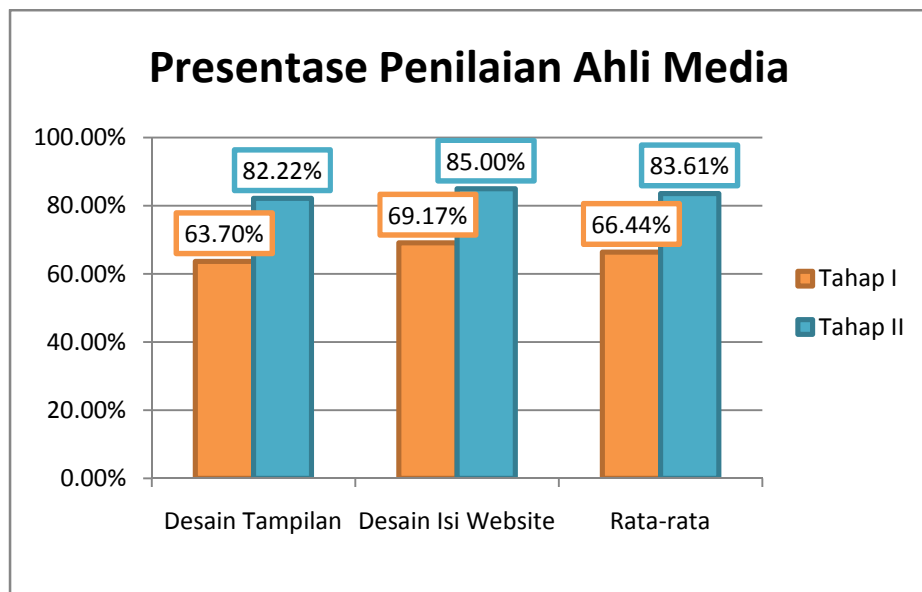
tahap I sebesar 71,11% dan pada tahap II sebesar 84,44%, untuk aspek gambar pada tahap I sebesar 73,33% dan pada tahap II sebesar 93,33%, dan untuk aspek kemudahan penggunaan pada tahap I sebesar 66,66% dan pada tahap II sebesar 87,67%. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran fisika berbasis *website* pada tahap I dan tahap II adalah 70,02% dan 87,45%. Dari keenam aspek penilaian dan hasil validasi ahli materi dari kedua tahap persentase di atas, maka media pembelajaran berupa *website* mendapatkan kategori “sangat layak”.

## 2. Validasi Ahli Media

### Validasi Ahli Media Tahap I dan Tahap II

Validasi ahli media sama halnya dengan ahli materi, yaitu dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian yang terdiri dari 2 aspek yaitu aspek desain tampilan dan aspek desain isi *website* dengan jumlah seluruh pernyataan dari semua aspek adalah 17 pernyataan, penilaian ini diberikan oleh 3 ahli media yaitu bapak Ardian Asyhari, M.Pd., bapak Antomi Saregar, M.Pd., M.Si., dan bapak Indra Gunawan, M.T. Data validasi oleh ahli materi tahap I dan tahap II disajikan dalam grafik 4.2. Selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2 halaman 141-142.



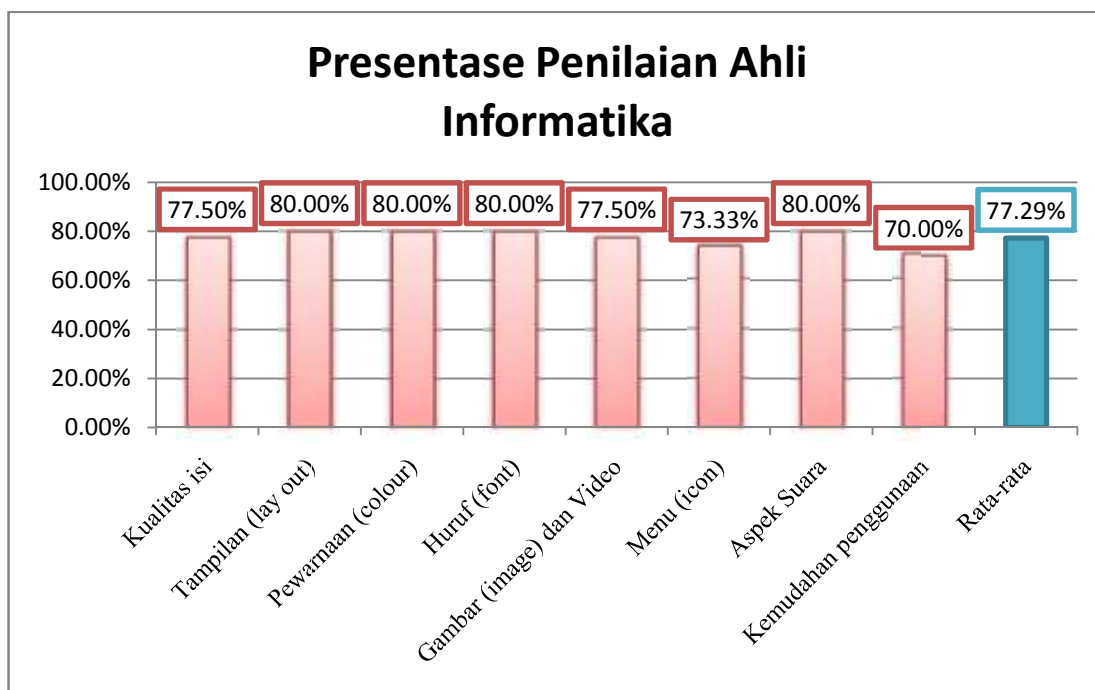


**Gambar 4.3** Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap I dan Tahap II

Dapat dilihat pada grafik di atas merupakan nilai yang diperoleh dari ketiga ahli media dengan perbedaan hasil penilaian untuk aspek desain tampilan pada tahap I sebesar 63,70% dan pada tahap II sebesar 82,22% dan untuk aspek desain isi *website* tahap I sebesar 69,17% dan pada tahap II sebesar 85,00%. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran fisika berbasis *website* pada tahap I dan tahap II adalah 66,44% dan 83,61%. Dari kedua aspek penilaian dan hasil validasi ahli media dari kedua tahap persentase di atas, maka media pembelajaran berupa *website* mendapatkan kategori “sangat layak”.

### 3. Validasi Ahli Informatika

Validasi ahli informatika sama halnya dengan ahli materi dan ahli media, yaitu dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian yang terdiri dari 8 aspek yaitu aspek kualitas isi, tampilan (*lay out*), pewarnaan (*colour*), huruf (*font*), gambar (*image*) dan video, menu (*icon*), aspek suara, dan kemudahan penggunaan dengan jumlah seluruh pernyataan dari semua aspek adalah 25 pernyataan, penilaian ini diberikan oleh 2 ahli informatika yaitu bapak Bayu Cahyoatmoko Putroaji, ST. MM., dan ibu Sherly Amelia, M.T.I. Data validasi oleh ahli informatika disajikan dalam grafik 4.3. Selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2 halaman 143.



**Gambar 4.4** Grafik Hasil Validasi Ahli Informatika

Dapat dilihat pada grafik di atas merupakan nilai yang diperoleh dari ketiga ahli informatika dengan hasil penilaian untuk aspek kualitas isi sebesar 77,50%, untuk aspek tampilan (*lay out*) sebesar 80,00%, untuk aspek pewarnaan (*colour*) sebesar 80,00%, untuk aspek huruf (*font*) sebesar 80,00%, untuk aspek gambar (*image*) dan video sebesar 77,50%, untuk aspek menu (*icon*) sebesar 73,33%, untuk aspek suara sebesar 80,00%, dan untuk aspek kemudahan penggunaan sebesar 70,00%. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran fisika berbasis *website* adalah 77,29%. Dari kedelapan aspek penilaian dan hasil validasi ahli informatika dari tahap persentase di atas, maka media pembelajaran berupa *website* mendapatkan kategori “layak”.

### **C. Hasil Revisi Media**

Setelah validasi produk selesai dilakukan oleh validator ahli materi, ahli media, dan ahli informatika, maka di dapat saran dari pada validator. Kemudian saran yang diberikan dijadikan masukan untuk merevisi desain produk awal. Hasil revisi desain dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Hasil Validasi Ahli Materi**

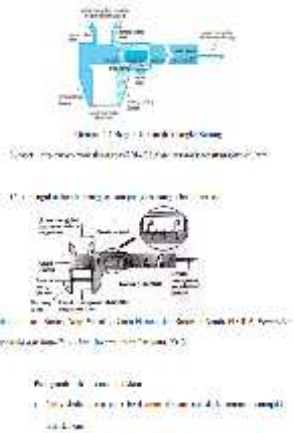



Hasil revisi ahli materi berupa perbaikan dari saran terhadap media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* menurut pada validator.

Pada validator ahli materi terhadap media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* ini yaitu:



1. Bapak Irwandani, M.Pd
2. Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc
3. Bapak Sodikin, M.Pd

Menurut para validator terdapat beberapa saran atau masukan dari hasil validasi ahli materi. Saran dari hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

**Tabel 4.2** Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Materi

No.	Saran	Sebelum	Sesudah
1.	1. Tambahkan materi pengukuran yang alat ukurnya jarang ada di sekolah.		
2.	2. Tambahkan video pembelajaran dan video animasi agar siswa dapat memperoleh informasi dari video tersebut.		



	<p>3. Sajian secara umum dibuat lebih menarik.</p>		
--	--	---	---






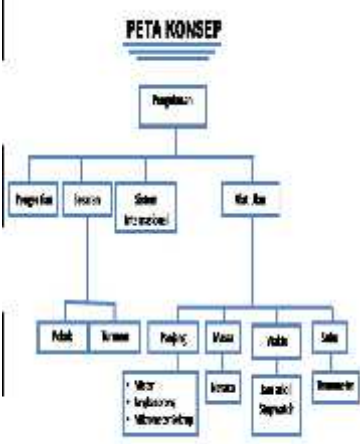

## 2. Hasil Validasi Ahli Media









Hasil revisi ahli media berupa perbaikan dari saran terhadap media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* menurut pada validator. Pada validator ahli media terhadap media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* ini yaitu:

1. Bapak Ardian Asyhari, M.Pd
2. Bapak Antomi Saregar, M.Pd., M.Si
3. Bapak Indra Gunawan, M.T

Menurut para validator terdapat beberapa saran atau masukan dari hasil validasi ahli media. Saran dari hasil validasi media dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8** Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Media

No.	Saran	Sebelum	Sesudah
1.	Pada menu materi berikan susunan submenu, intensitas pembelajaran, materi (pengukuran dan video), dan latihan soal.		
2.	<p>1. Buat peta konsep terlebih dahulu.</p> <p>2. Tahapan inkuiri belum muncul pada produk, baik materi maupun pada <i>website</i>.</p> <p>3. Jurnal pada menu belum</p>	  	 

	aktif.		
3.	<p>1. Tampilan <i>home</i> dibuat lebih <i>simple</i> dan ringan agar tidak <i>overload</i> (berlebihan).</p> <p>2. Tambahkan mode komunikasi interaktif berupa chatting.</p> <p>3. Pada halaman pembuka (<i>home</i>) tampilkan petunjuk penggunaan.</p>	  	  



### 3. Hasil Validasi Ahli Informatika

Hasil revisi ahli informatika berupa perbaikan dari saran terhadap media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* menurut pada validator. Pada validator ahli informatika terhadap media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* ini yaitu:

1. Bapak Bayu Cahyoatmoko Putroaji, ST., MM.
2. Ibu Sherly Amelia, M.T.I.

Menurut para validator terdapat beberapa saran atau masukan dari hasil validasi ahli informatika. Saran dari hasil validasi informatika dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

**Tabel 4.9** Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Informatika

No.	Saran	Sebelum	Sesudah
1.	Baik dan dapat diterapkan di Sekolah Menengah Atas (SMA)		
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jangan menggunakan singkatan yang tidak umum/familiar.</li> <li>2. Konsisten pada</li> </ol>		

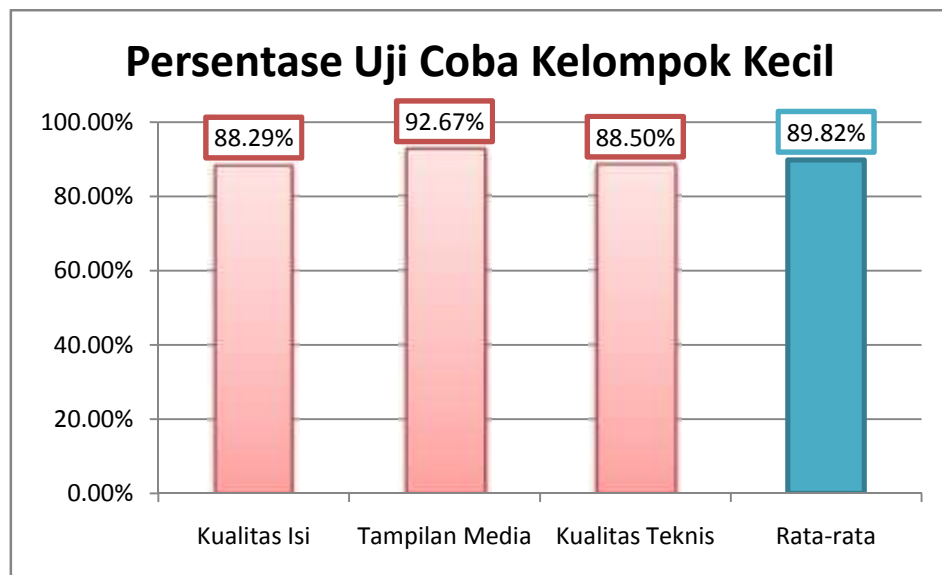
	<p>penggunaan huruf kapital, non kapital.</p>		
3.	<p>Video di menu <i>home</i> dibuat minimalis.</p>		

#### D. Efektifitas Media (Uji Coba Produk)

Uji coba media pembelajaran yang telah direvisi ini dilakukan ditiga sekolah. Uji coba meliputi uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung, setelah melakukan pembelajaran dengan media pembelajaran peserta didik diminta untuk mengisi angket tanggapan. Hasil yang didapat dari uji coba tersebut dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Uji Coba Kelompok Kecil

Pada uji coba kelompok kecil ini dilakukan oleh 10 peserta didik yang terdiri dari 5 kelas pada sekolah SMA Al-Kautsar Bandar Lampung. Data dari angket yang didapat pada saat uji coba kelompok kecil disajikan dalam grafik 4.4. Selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2 halaman 144.



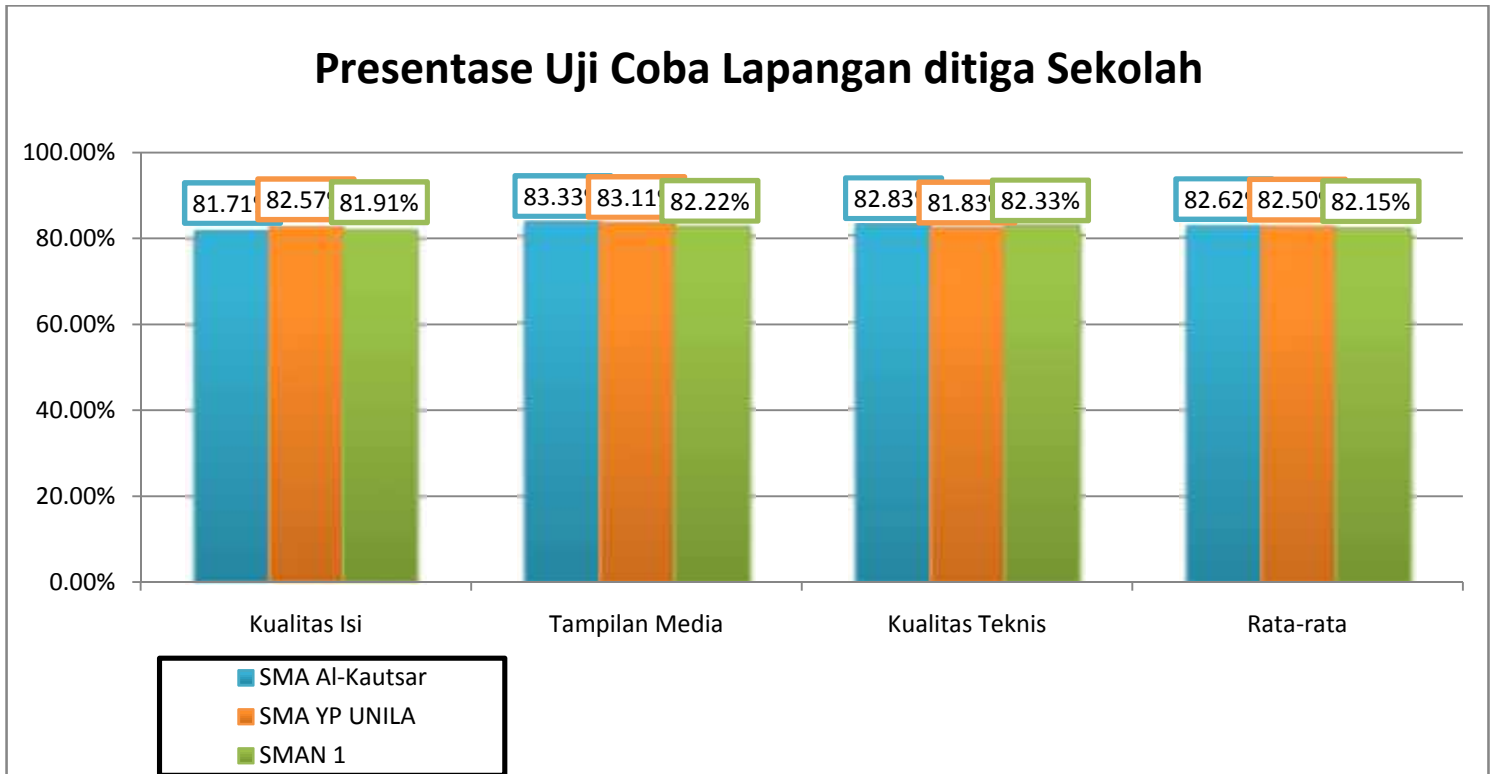
**Gambar 4.5** Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Dapat dilihat pada grafik di atas merupakan nilai yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil dengan perbedaan hasil penilaian untuk aspek kualitas isi sebesar 88,29%, untuk aspek tampilan media sebesar 92,67%, dan untuk aspek kualitas teknis sebesar 88,50%. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran fisika berbasis *website* adalah 89,82%. Dari ketiga aspek penilaian di atas, maka media pembelajaran berupa *website* mendapatkan kategori “sangat menarik”.

## 2. Uji Lapangan

Uji lapangan ini diberikan kepada sebuah kelas yang terdiri 30 peserta didik dari tiga sekolah SMA. Prosedur uji coba lapangan sama seperti uji coba kelompok kecil yaitu dengan mengisi angket penelitian. Data hasil penyebaran

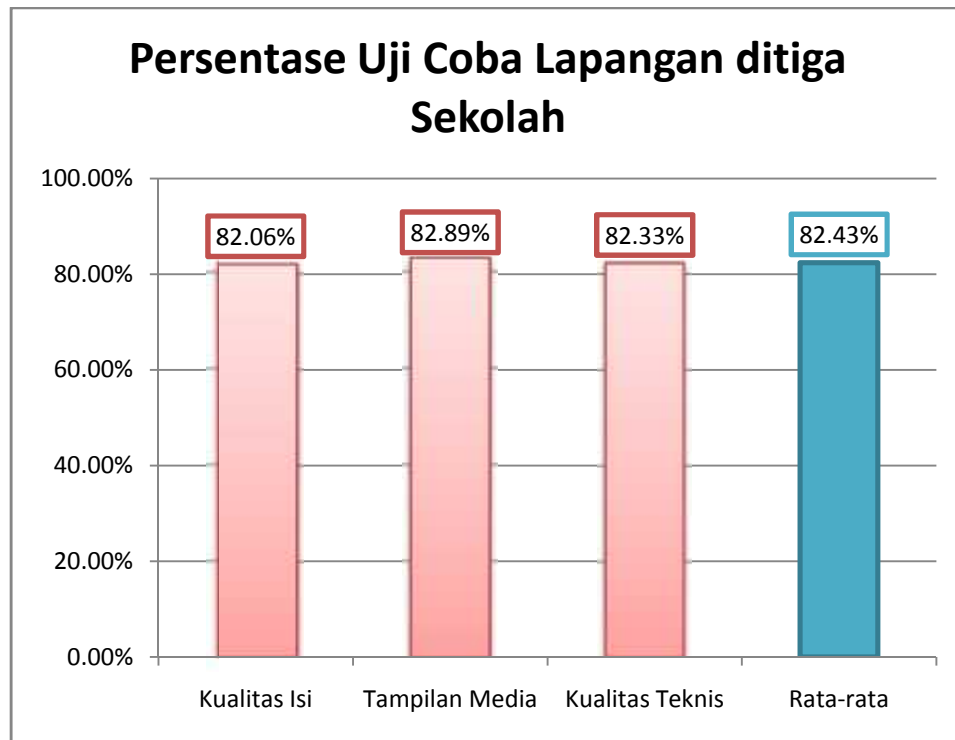
angket disajikan dalam grafik 4.5. Selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2 halaman 145-147.



**Gambar 4.6** Grafik Hasil Uji Coba Lapangan ditiga Sekolah

Dapat dilihat pada grafik di atas merupakan nilai yang diperoleh dari uji coba lapangan ditiga sekolah, yaitu SMA Al-Kautsar, SMA YP UNILA, dan SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Penilaian aspek kualitas isi mendapat persentase kemenarikan 81,71%, 82,57%, dan 81,91% dengan kategori “sangat menarik”. Penilaian aspek tampilan media mendapat persentase kemenarikan 83,33%, 83,11%, dan 82,22% dengan kategori “sangat menarik”. Aspek kualitas teknis mendapat persentase kemenarikan 82,83%, 81,83%, dan 82,33% dengan kategori “sangat menarik”. Dari ketiga aspek penilaian dapat

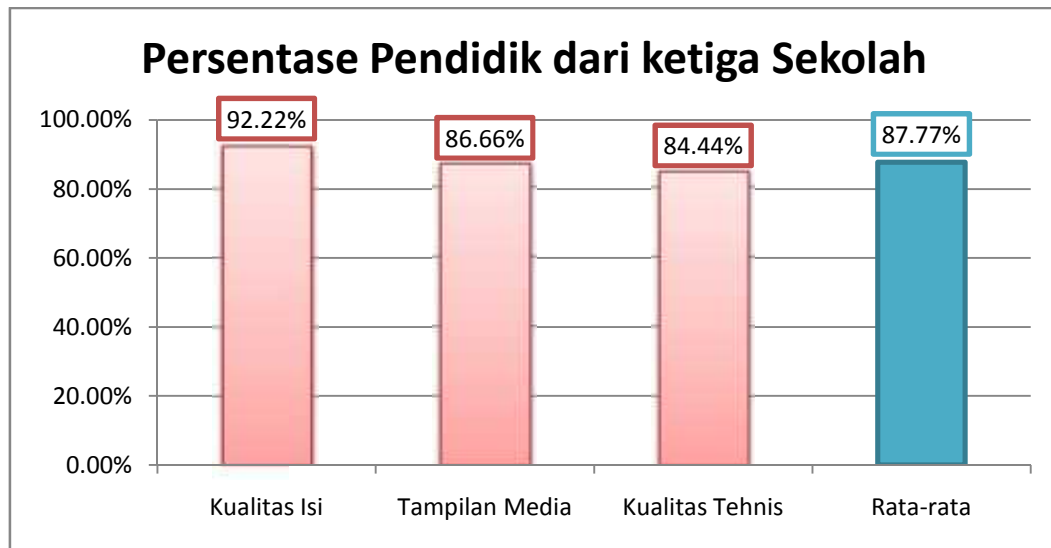
diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 82,62%, 82,50%, dan 82,15% dengan kategori “sangat menarik”.



**Gambar 4.7** Grafik Hasil Rata-Rata Tanggapan Uji Coba Lapangan Ditiga Sekolah

Dari grafik di atas menunjukkan hasil rata-rata persentase tanggapan uji coba lapangan ditiga sekolah. Penilaian aspek kualitas isi mendapat persentase kemenarikan rata-rata 82,06% dengan kategori “sangat menarik”. Penilaian aspek tampilan media mendapat persentase kemenarikan rata-rata 82,89% dengan kategori “sangat menarik”. Dan aspek kualitas teknis mendapat persentase kemenarikan rata-rata 82,33% dengan kategori “sangat menarik”.

Dari ketiga aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 82,43% dengan kategori “sangat menarik”.



**Gambar 4.8** Grafik Hasil Tanggapan Penilaian Pendidik dari Ketiga Sekolah

Dari grafik di atas menunjukkan hasil rata-rata persentase tanggapan pendidik dari ketiga sekolah. Penilaian aspek kualitas isi mendapat persentase kelayakan 92,22% dengan kategori “sangat layak”. Penilaian aspek tampilan media mendapat persentase kelayakan 86,66% dengan kategori “sangat layak”. Aspek kualitas teknis mendapat persentase kelayakan 84,44% dengan kategori “sangat layak”. Dari ketiga aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 87,77% dengan kategori “sangat layak”. Selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 2 halaman 148.

## E. Pembahasan

Tahapan awal yang dilakukan dalam perencanaan produk awal adalah melakukan observasi ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di Bandar Lampung. Hasil dari observasi yang dilakukan diketahui bahwa pendidik masih menggunakan media cetak atau buku cetak dalam melakukan proses pembelajaran yang membutuhkan waktu yang cukup banyak, sehingga pendidik kurang memaksimalkan waktu dalam penyampaian materi yang berdampak ke peserta didik. Fasilitas yang ada di beberapa SMA di Bandar Lampung berupa internet yang bisa di akses secara gratis dengan *hotspot* dapat digunakan pendidik dalam penyampaian materi yang lebih efektif dan efisien kepada peserta didik.

Langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan media pembelajaran diantaranya adalah menentukan ide, menganalisa materi yang akan ditampilkan, menentukan sistem *web* yang akan dibuat seperti (konten materi berupa teks, gambar, video pembelajaran, serta latihan soal), dan menentukan hosting *web* dan domain. Produk tersebut diharapkan dapat digunakan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep pembelajaran dengan baik.

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh beberapa ahli sebelum diuji cobakan di lapangan. Validasi dilakukan oleh 3 ahli materi, 3 ahli media dan 2 ahli informatika yang ahli dibidangnya.

### 1. Hasil Validasi Produk Oleh Ahli Materi

Hasil validasi oleh ahli materi mencakup 6 aspek penilaian yaitu kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan visual, aspek gambar, dan kemudahan

penggunaan. Pada proses validasi materi terdapat beberapa saran dan masukan untuk peneliti untuk diperbaiki agar lebih layak dan lebih baik dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Produk yang telah direvisi sudah sesuai dengan saran atau masukan dari para validator. Hasil penilaian dari 3 ahli materi mendapatkan nilai rata-rata persentase kelayakan sebesar 87,45%. Kategori penilaian adalah “sangat layak”, hal ini berarti media pembelajaran fisika berbasis *Web Enhanced Course* dengan Model Inkuiri Terbimbing sudah dapat dikatakan sebagai media pembelajaran dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## 2. Hasil Validasi Produk Oleh Ahli Media

Hasil validasi oleh ahli media mencakup 2 aspek penilaian yaitu desain tampilan dan desain isi *website*. Pada proses validasi media terdapat beberapa saran dan masukan untuk diperbaiki agar lebih layak dan lebih baik dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Produk yang telah direvisi sudah sesuai dengan saran atau masukan dari para validator. Hasil penilaian dari 3 ahli media mendapatkan nilai rata-rata persentase kelayakan sebesar 83,61%. Kategori penilaian adalah “sangat layak”, hal ini berarti media pembelajaran fisika berbasis *Web Enhanced Course* dengan model Inkuiri Terbimbing sudah dapat dikatakan sebagai media pembelajaran dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## 3. Hasil Validasi Produk Oleh Ahli Informatika

Hasil validasi oleh ahli informatika mencakup 6 aspek penilaian yaitu kualitas isi, tampilan (*lay out*), pewarnaan (*colour*), huruf (*font*), gambar



(*image*) dan video, menu (*icon*), aspek suara, dan kemudahan penggunaan. Pada proses validasi informatika terdapat beberapa saran dan masukan untuk diperbaiki agar lebih layak dan lebih baik dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Produk yang telah direvisi sudah sesuai dengan saran atau masukan dari para validator. Hasil penilaian dari 2 ahli informatika mendapatkan nilai rata-rata persentase kelayakan sebesar 77,29%. Kategori penilaian adalah “layak”. Pada prinsipnya *website* annisashabrina-ecourse.com sudah cukup baik hanya perlu penambahan dan penyempurnaan untuk menjadi media pembelajaran berbasis *website* yang baik dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

#### 4. Uji Coba Produk

Uji coba produk meliputi uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan terhadap media pembelajaran. Uji coba ini diawali dengan mendemonstrasikan media pembelajaran tersebut kemudian mendiskusikan kaitannya dengan pokok bahasan pengukuran selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket tanggapan terhadap media pembelajaran. Dalam uji coba produk terhadap masing-masing sekolah seorang pendidik juga diminta untuk mengisi angket tanggapan pendidik terhadap media pembelajaran. Angket peserta didik terdiri dari 3 aspek penilaian. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan disalah satu sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian dengan rata-rata persentase kemenarikan sebesar 89,82% dengan kategori “sangat menarik”.

Pada uji coba lapangan yang dilakukan di sekolah SMA Al-Kautsar Bandar Lampung hasil rata-rata persentase kemenarikan sebesar 82,62% dengan kategori “sangat menarik”. Pada uji coba lapangan yang dilakukan di sekolah SMA YP UNILA Bandar Lampung hasil rata-rata persentase kemenarikan sebesar 82,50% dengan kategori “sangat menarik”. Pada uji coba lapangan yang dilakukan di sekolah SMA Negeri 1 Bandar Lampung hasil rata-rata persentase kemenarikan sebesar 82,15% dengan kategori “sangat menarik”. Sedangkan untuk penilaian tanggapan pendidik dari ketiga sekolah tersebut hasil rata-rata persentase kelayakan sebesar 82,43% dengan kategori “sangat layak”. Media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik.

Produk yang berhasil dikembangkan ini berupa media pembelajaran fisika berbasis *website*, media ini digunakan untuk menjelaskan materi-materi tentang pengukuran serta terdapat animasi atau video pada masing-masing materi. Setelah melalui tahap validasi dari beberapa dosen yang ahli dibidangnya serta uji coba yang dilakukan media ini dinyatakan “sangat layak” sehingga tidak perlu direvisi kembali.

Adapun penelitian pengembangan media pembelajaran *website* yang dikembangkan bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan produk *website* pembelajaran menggunakan media *online* dengan menggunakan *Dreamweaver8*, *Filezilla*, *Xampp win32* *Power Point*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang difokuskan untuk mengembangkan media pembelajaran pada mata pelajaran *Programmable Logic Controller*

(PLC). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan model pembelajaran Dick dan Carey, selanjutnya dilakukan tahap pengembangan yang mengacu pada model Borg dan Gall yang dilakukan oleh beberapa tahap, *concept, design, collecting content material, assembly, testing, dan distribution*. Media *web* pembelajaran yang telah dikembangkan, telah divalidasi oleh dua orang ahli dengan mengalami revisi sehingga didapatkan hasil yang layak digunakan.<sup>1</sup>

Penelitian kali ini mengembangkan siklus prapembelajaran model penilaian *web-based* pada mata pelajaran fisika materi suhu dan kalor untuk siswa SMK kelas X. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Langkah-langkah yang digunakan untuk pengembangan siklus prapembelajaran model penilaian formatif *web-based* yaitu 1) mengumpulkan informasi, 2) melakukan perencanaan, 3) mengembangkan bentuk produk awal, 4) melakukan uji permulaan, 5) revisi, dan 6) Uji coba. Berdasarkan hasil uji coba, ditemukan bahwa siklus prapembelajaran model penilaian formatif *web-based* dapat membantu guru dan siswa untuk mendapatkan umpan balik yang cepat.<sup>2</sup>

Penelitian dilakukan di Jurusan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, UNY. Hasil penelitian ini adalah *website* interaktif sebagai

---

<sup>1</sup> Khaidir Rahman N, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* untuk Mata Pelajaran *Programmable Logic Controller* (PLC) pada SMK Darussalam Makassar," *Jurnal Inspiraton*, Vol. 6 (2), Desember 2016, h.105.

<sup>2</sup> Ediyanto, "Siklus Prapembelajaran Model Penilaian Formatif *Web-Based* pada Pembelajaran Fisika Materi Suhu dan Kalor untuk Siswa SMK Kelas X," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 12 (2), 2016, h.126.

*computer-mediated communication* yang kelayakan pada aspek pembelajaran produk ini termasuk dalam kategori baik berdasarkan skor dari ahli materi satu yaitu 4,16 dan termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan skor dari ahli materi dua sejumlah 4,33, kelayakan aspek isi/materi termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan kedua skor ahli materi, dengan masing-masing ahli memberikan skor nilai 4,72 dan 4,45 kelayakan aspek media termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan nilai skor yang diberikan masing-masing ahli, yaitu 4,55 dari ahli media satu, dan 4,6 dari ahli media dua.<sup>3</sup>

Maka, peneliti mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan tujuan untuk mempermudah pendidik dan peserta didik saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

---

<sup>3</sup> Ariyawan Agung Nugroho dan Sunaryo Soenarto, "Pengembangan *Website* Interaktif sebagai *Computer-Mediated Communication* untuk Pembelajaran Jaringan Komputer," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 3 (2), Oktober 2016, h.138.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan persentase kelayakan sebesar 87,45% dalam kategori sangat layak. Kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli media mendapatkan persentase kelayakan sebesar 83,61% dalam kategori sangat layak. Sedangkan kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli informatika mendapatkan persentase kelayakan sebesar 77,29% dalam kategori layak.
2. Hasil uji coba respon peserta didik yang dilakukan yaitu uji coba kelompok kecil dari salah satu sekolah yang akan dilakukan uji coba lapangan mendapatkan persentase rata-rata penilaian kemenarikan adalah 89,82% dalam kategori sangat menarik. Pada uji coba lapangan yang dilakukan ditiga sekolah mendapatkan persentase rata-rata penilaian kemenarikan sebesar 82,62%, 82,50%, dan 82,15% dalam kategori sangat menarik.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi sekolah, sebaiknya media pembelajaran fisika berbasis *website* ini dimanfaatkan guna meningkatkan kualitas dan kreatifitas peserta didik.
2. Bagi pendidik, media pembelajaran *website* dapat dikembangkan secara berkelanjutan dengan materi yang berbeda.
3. Bagi peneliti, aplikasi *website* ini perlu dikembangkan lagi pada sistem aplikasi-aplikasi *website* yang lain, seperti *blogger* dan sejenisnya.
4. Uji coba sebaiknya dapat dilakukan dengan subjek yang berbeda, sehingga dapat menghasilkan media pembelajaran yang dapat digunakan secara luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Chairul, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan* (UIN Sunan Kali Jaga Yogyakarta: SUKA-Press, 2014)
- , *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCiSod, 2017)
- Arsi, Fakhrizal dan Kiar Vansa Febrianti, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Untuk Sma Kelas X Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, (2014). <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosfis1/article/view/5891> (Diakses 26 Februari 2017).
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011)
- , *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016)
- AR, Syahrul dan Ahmad Gumrowi, *Alat-Alat Ukur* (Prodi Tadris Fisika: Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung, 2011)
- Asyhari, Ardian, Widha Sunarno dan Sarwanto, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter,” *Jurnal Inkuiri*, (2014), <https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/view/9666> (Diakses 13 Maret 2017).
- Asyhari, Ardian, dan Helda Silvia, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, (2016), (Diakses 14 Desember 2017).
- Darmawan, Deni, *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014)

Daryanto, *Media Pembelajaran, Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran* (Yogyakarta: Gava Media, 2013)

Dewi, Narni Lestari, Nyoman Dentes dan I Wayan Sadia, “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar IPA,” *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, (2013), [http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_pendas/article/view/512](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/view/512) (Diakses 27 Februari 2017).

Falahudin, Irham, Indah Wigati, dan Ayu Pujiastuti, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Pengelolaan Lingkungan Di SMP Negeri 2 Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin,” *Jurnal Bioilmi*, (Agustus 2016), <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/bioilmi/article/view/1133> (Diakses 27 Februari 2017).

Hakim, Moh. Luqman, Prabowo dan Leny Yuanita, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor Di SMA,” *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, (November 2015), <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/download/481/334> (Diakses 27 Februari 2017).

Halliday, David, Robert Resnick dan Jearl Walker, *Fisika Dasar* (Jakarta: Erlangga, 2010)

Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011)

Hanim, Navisah, Abdullah dan Khairil, “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMA,” *Jurnal EduBio Tropika*, (April 2015), <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JET/article/view/5271> (Diakses 27 Februari 2017).

Hikam, Muhammad, Pamulih B. Prasetyo dan Djonaedi Saleh, *Eksperimen Fisika Dasar Untuk Perguruan Tinggi* (Jakarta: Kencana, 2005)



Ishak, Suardi, “Metode Pembelajaran Sains Dalam Perspektif Pendidikan Islam,” *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, (Agustus 2015), <http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/islamfutura/article/view/563> (Diakses 13 Maret 2017).

Januarisman, Erwin dan Anik Ghufon, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas VII,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, (Oktober 2016), <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/8019> (Diakses 23 Februari 2017).

Jati, Bambang Murdaka Eka dan Tri Kuntoro Priyambodo, *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu Komputer dan Informatika* (Yogyakarta: Andi, 2009)

Kanginan, Marthen, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 1994)

———, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2013)

Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan dilengkapi Tajwid Warna* (Jakarta: Dharma Art, 2015)

Miarso, Yusufhadi, *Menyemai Benih Tehnologi Pendidikan* (Jakarta: Predana Media Group, 2015)

Oetomo, Budi Sutedjo Dharma, *e-Education Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan* (Yogyakarta: Andi, 2002)

Purmadi, Ary dan Herman Dwi Surjono, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Untuk Mata Pelajaran Fisika,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, (2016), <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/8285> (Diakses 23 Februari 2017).

Purwoko dan Fendi, *Physics* (Jakarta: Yudhistira, 2009)

- Putri, Aninditha Chintiya, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Untuk Meningkatkan Adversity Quotient Peserta Didik,” *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (Oktober 2015), <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/> (Diakses 26 Februari 2017).
- Putri, Hendrasti Kartika, Indrawati dan I Ketut Mahardika, “Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA,” *Jurnal Pembelajaran Fisika*, (Maret 2016), <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/3084> (Diakses 13 Maret 2017).
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran, “Mengembangkan Profesionalisme Guru”* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013)
- Rusman, Deni Kurniawan, Cipi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, “Mengembangkan Profesionalitas Guru”* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012)
- Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Grup, 2009)
- Sarwadi, *Trik Smart Fisika SMA/MA Kelas X, XI, XII* (Yogyakarta: Literindo, 2015)
- Sidik, Betha dan Husni I. Pohan, *Pemrograman Web Dengan HTML* (Bandung: Informatika Bandung, 2012)
- Simarmata, Janner, *Rekayasa WEB* (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2010)
- Sukma, Laili Komariyah dan Muliati Syam, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa,” *Saintifika*, (Juni 2016), <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF/article/view/3185> (Diakses 27 Februari 2017).

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009)

Suprihatiningrum, Jamil, *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016)

Sutopo, Aristo Hadi, *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012)

Uno, Hamzah B. dan Abd. Rahman K. Ma'ruf, "Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Website untuk Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, (Desember 2016), <http://pps.unj.ac.id/journal/jtp/article/view/263> (Diakses 26 Februari 2017).

Yuberti, "Penelitian dan Pengembangan" yang belum diminati dan perspektifnya, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, (2014), <http://ejournal.radenintan.ac.id> (Diakses 29 Desember 2017)

Yuliyanti, Novi, "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Karakter," *Jurnal Cakrawala Pendas* (2016), <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/CP/article/view/329> (Diakses 27 Februari 2017).

## ANGKET/ KUESIONER PENELITIAN

### Kata Pengantar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir atau skripsi yang sedang saya lakukan di fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, maka saya melakukan penelitian dengan judul : **“Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model *Inkuiri* Terbimbing Untuk Mata Pelajaran Fisika SMA Kelas X”**.

Adapun salah satu cara untuk mendapatkan adalah dengan menyebarkan kuesioner kepada Responden. Untuk itu, saya mengharapkan kesedian Bapak/Ibu dan Saudara/I sekalian untuk mengisi kuesioner ini sebagai data yang akan dipergunakan dalam penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya, saya mengucapkan terimakasih.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Bandar Lampung, Mei 2017  
Peneliti

Annisa Shabrina  
NPM. 1311090110

## ANGKET MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF (UNTUK GURU)

### Data Responden

Nama :

Sekolah :

Alamat :

Bapak/Ibu guru yang kami hormati, angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tentang sejauh mana penggunaan IPTEK melalui media pembelajaran berbasis web di sekolah Bapak/Ibu, khususnya media pembelajaran berbasis web. Selanjutnya data yang diperoleh akan kami gunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis web, khususnya pada mata pelajaran fisika. Oleh karena itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu guru untuk mengisi angket ini sesuai dengan fakta atau pendapat yang sebenarnya.

### A. Angket Pengembangan Media Pembelajaran Fisika

**Berilah tanda (✓) pada kotak “ya” jika sesuai fakta atau pendapat dan berilah tanda (✓) pada kotak “tidak” jika tidak sesuai fakta atau pendapat.**

1. Untuk meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep kepada siswa terhadap proses pembelajaran apakah memerlukan sebuah media?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

2. Apakah Bapak/Ibu pernah merancang atau mengembangkan sebuah media pembelajaran?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

3. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan sebuah media dalam proses belajar mengajar?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

4. Apakah di sekolah Bapak/Ibu sudah ada media yang menggunakan IPTEK sebagai media belajar?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

5. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar tentang media pembelajaran berbasis *Web Enhanced Course*?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

6. Apakah Bapak/Ibu pernah melihat atau mendengar media pembelajaran berupa *Web Enhanced Course* dengan model *Inkuiri* Terbimbing?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

7. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran yang berbasis *Web Enhanced Course* dengan model *Inkuiri* Terbimbing?

☐

Ya

☐

Tidak

komentar : .....

.....

8. Apakah Bapak/Ibu berencana untuk menggunakan media yang berbasis *Web Enhanced Course*?

☐ Ya ☐ Tidak

komentar : .....

.....

9. Apakah di sekolah Bapak/Ibu akan memberikan kesempatan atau izin jika digunakan untuk uji coba media pembelajaran berbasis *Web Enhanced Course* dengan model *Inkuiri Terbimbing*?

☐ Ya ☐ Tidak

komentar : .....

.....

10. Bagaimana pendapat atau pandangan Bapak/Ibu tentang media pembelajaran berbasis *Web Enhanced Course* dengan model *Inkuiri Terbimbing*?  
(Lingkari yang sesuai dan boleh lebih dari satu)

- a. Dapat meningkatkan minat siswa
- b. Relevan dengan tujuan kurikuler
- c. Tampilannya harus menarik
- d. Menggunakan media yang mahal
- e. Mudah di pahami siswa
- f. Disertai petunjuk penggunaan
- g. Lainnya (sebutkan) ....., ....., .....

#### **B. Angket Kriteria Media Pembelajaran berbasis *Web Enhanced Course***

Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu guru.

##### **Kriteria Penilaian :**

1: Tidak Perlu 2: Kurang Perlu 3: Tidak tahu 4: Perlu 5: Sangat Perlu

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ingin dicapai					
2	Relevan dengan tujuan kurikulum dan sasaran belajar					

3	Pengantar pendahuluan yang menarik dan memotivasi siswa					
4	Bersifat interaktif (siswa yang menentukan alur atau bagian mana yang akan ia baca dalam komik)					
5	Proporsi antara tutorial dan interaktif seimbang					
6	Menggunakan efek suara					
7	Menggunakan beberapa warna					
8	Warna yang digunakan bersifat tidak mencolok (Soft)					
9	Menggunakan banyak animasi					
10	Ada feed back (umpan balik) hasil latihan dan pembahasannya					

**Saran - Saran :** .....

.....

.....

.....

Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu telah mengisi angket ini, Semoga apa yang diberikan bisa bermanfaat bagi peneliti.

**Bandar Lampung, Mei 2017**

**Responden Guru Mata Pelajaran Fisika**

(.....)



**Instrumen Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Fisika  
Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model *Inkuiri* Terbimbing Untuk Mata Pelajaran  
Fisika SMA Kelas X**

(Untuk Siswa)

**Nama** :

**Kelas** :

**Semester** :

1. Apakah anda tertarik dengan mata pelajaran Fisika?
  - a. Sangat tertarik
  - b. Tertarik
  - c. Cukup tertarik
  - d. Kurang tertarik
  - e. Tidak tertarik
  
2. Bagaimana pelajaran fisika selama ini?
  - a. Sangat menyenangkan
  - b. Menyenangkan
  - c. Cukup menyenangkan
  - d. Membosankan
  - e. Sangat membosankan
  
3. Bagaimana pendapat anda dengan media yang digunakan guru dalam proses pembelajaran?
  - a. Sangat membantu dan menarik
  - b. Membantu dan menarik
  - c. Cukup membantu dan cukup menarik
  - d. Kurang membantu
  - e. Tidak membantu
  
4. Sumber belajar yang pernah anda gunakan untuk belajar Fisika? (silahkan pilih lebih satu)
  - a. Lembar Kerja Siswa (LKS)
  - b. Internet
  - c. Buku/diklat
  - d. Alat peraga
  - e. Lainnya, sebutkan .....

5. Apakah anda memiliki buku pegangan mata pelajaran Fisika?
  - a. Ya
  - b. Tidak
 

Jika ya, sebutkan bukui apa saya yang anda miliki

Judul ..... pengarang.....

Judul ..... pengarang.....

Judul ..... pengarang.....
6. Apakah anda menyukai buku mata pelajaran Fisika?
  - a. Tidak suka
  - b. Suka
  - c. Tergantung cara penyampiannya
7. Media seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran?
  - a. Media cetak (Buku pelajaran)
  - b. Papan tulis
  - c. Alat peraga
  - d. Media lainnya
8. Apakah kamu menyukai proses pembelajaran di kelasmu?
  - a. Selalu
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak Pernah
9. Apakah guru selalu menggunakan *power point*, simulasi, video interaktif, media *Website* dan media yang menarik lainnya?
  - a. Selalu
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
10. Apakah anda setuju jika pembelajaran Fisika disajikan menggunakan media pembelajaran yang menarik?
  - a. Perlu
  - b. Kurang perlu
  - c. Tidak Perlu

**Foto Dokumentasi Penelitian**  
**SMA Al-Kautsar Bandar Lampung**





**Foto Dokumentasi Penelitian**  
**SMA YP UNILA Bandar Lampung**







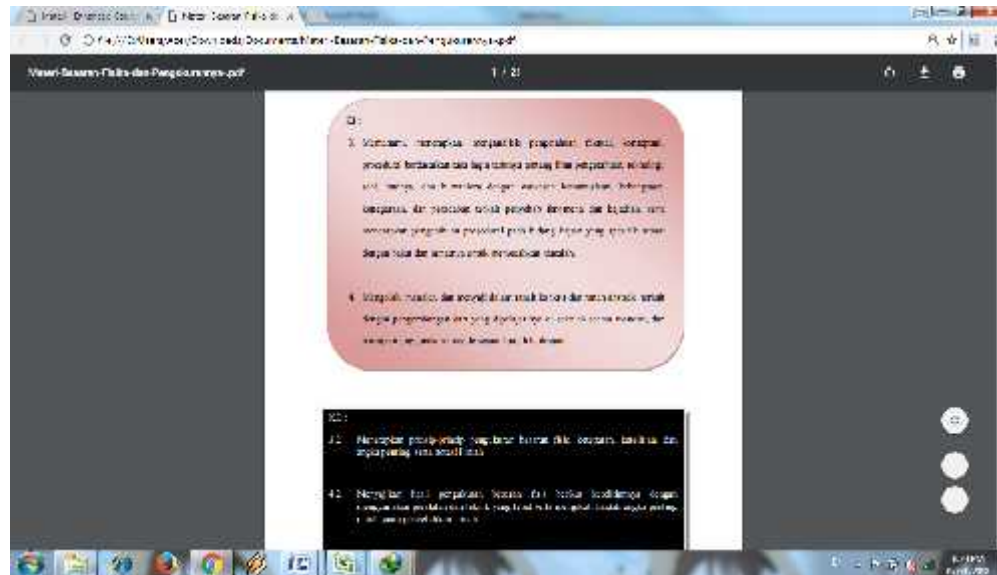
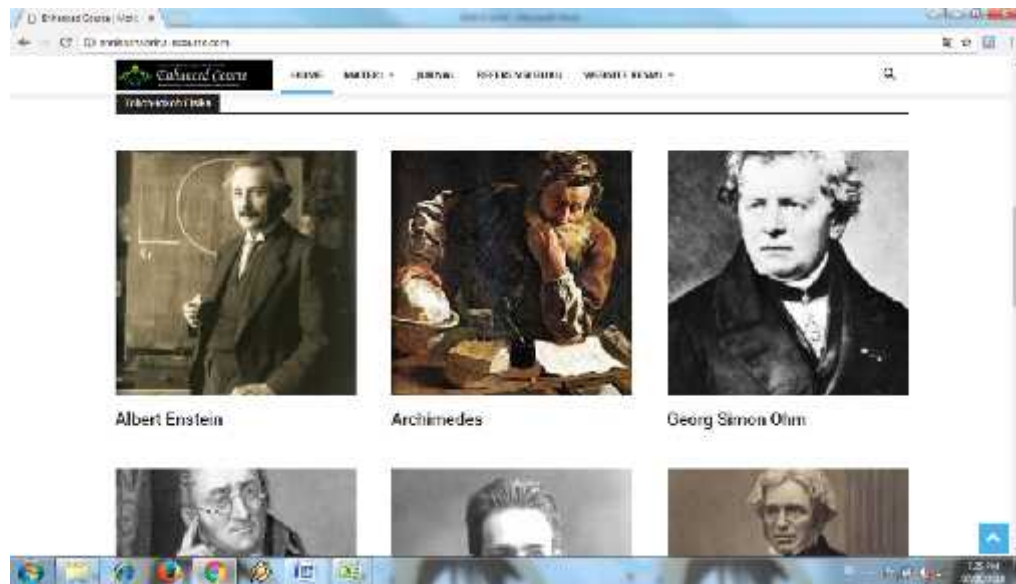
**Foto Dokumentasi Penelitian**  
**SMA Negeri 1 Bandar Lampung**







## Foto Tampilan Website





**Kisi-Kisi Instrumen Ahli Informatika Pendidikan**  
**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course***  
**Dengan Model *Inkuiri* Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X**

No	Aspek	Kriteria	Nomor Item
1	Kualitas isi	Kesesuaian materi untuk dibuat media Pembelajaran Fisika interaktif berbasis <i>Web Enhanced Course</i>	1, 2, 3, 4
		<i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika memberikan informasi pengetahuan baru	
2	Tampilan ( <i>lay out</i> )	Tampilan ( <i>lay out</i> ) pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika memiliki kriteria diantaranya: tampilan awal <i>web</i> , tampilan menu <i>web</i> , dan tampilan <i>content web</i> .	5, 6, 7
3	Pewarnaan ( <i>Colour</i> )	Pewarnaan ( <i>colour</i> ) pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika memiliki kriteria perwarnaan diantaranya: perpaduan warna pada <i>web</i> dan warna background pada <i>web</i>	8, 9, 10
4	Huruf ( <i>font</i> )	Tata letak teks pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika memiliki kriteria diantaranya: jenis huruf yang digunakan pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika, ukuran huruf, ukuran teks ( <i>font</i> ) dalam <i>web</i> , kerapian susunan teks pada <i>web</i> dan kejelasan huruf pada <i>web</i>	11, 12, 13
5	Gambar ( <i>Image</i> ) dan Video	Gambar pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika memiliki kriteria diantaranya: ukuran gambar yang ada pada <i>web</i> dan kejelasan gambar pada <i>web</i>	14, 15
		Video pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran	16, 17

		Fisika memiliki kriteria diantaranya: ukuran gambar yang ada pada <i>web</i> dan kejelasan gambar pada <i>web</i>	
6	Menu (Icon)	Menu pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika memiliki kriteria menu diantaranya: ukuran menu, nama-nama menu <i>web</i> , penyusunan/urutan menu <i>web</i>	18, 19, 20
7	Kualitas Suara	Kualitas suara pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika	21, 22, 23
		Kejelasan suara pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika	
		Volume suara pada <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika	
8	Kemudahan	Pengoprasian <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika	24, 25
	Penggunaan	Kepraktisan <i>Web Enhanced Course</i> Pembelajaran Fisika	

**Lembar Penilaian Ahli Informatika Pendidikan**  
**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course***  
**Dengan Model *Inkuiri* Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X**

**Petunjuk pengisian :**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2. Berilah tanda cek ( ) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Tuliskan komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan pada kolom yang telah disediakan

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
  - b. Skala penilaian 4 : Baik
  - c. Skala penilaian 3 : Cukup
  - d. Skala penilaian 2 : Kurang
  - e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang
4. Deskripsi penilaian terdapat di halaman lampiran

No	Aspek	Kriteria	Tingkat kelayakan					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas Isi	1. Kesesuaian materi untuk dibuat media pembelajaran fisika berbasis <i>Web Enhanced Course</i>						
		2. Konsep <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika baik						
		3. Informasi video pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran						

		Fisika memberikan pengetahuan baru						
		4. Informasi pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika sesuai dengan perkembangan zaman						
2	Tampilan ( <i>lay out</i> )	5. Tampilan Home pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		6. Tampilan menu ( <i>icon</i> ) <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		7. Tampilan konten <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
3	Pewarnaan ( <i>Colour</i> )	8. Kesesuaian pewarnaan pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		9. Kolaborasi pewarnaan pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		10. Warna dasar <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
4	Huruf ( <i>font</i> )	11. Jenis huruf yang digunakan pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		12. Ukuran huruf yang digunakan pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						

		13. Kejelasan huruf pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
5	Gambar (Image) dan Video	14. Ukuran gambar yang ada pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		15. Kejelasan gambar pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		16. Ukuran Video yang ada pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		17. Kejelasan video pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
6	Menu (icon)	18. Ukuran menu pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		19. Nama-nama menu pada <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
		20. Penyusunan/urutan menu <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika						
7	Aspek Suara	21. Kualitas suara pada <i>Web Enhanced Course</i>						
		22. Kejelasan suara pada <i>Web Enhanced Course</i>						
		23. Volume suara pada <i>Web Enhanced Course</i>						

8	Kemudaha Penggunaan	24. Pengoprasian <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika					
		25. Kepraktisan <i>Web Enhanced Course</i> pembelajaran Fisika					
Jumlah Total Skor							
SkorPenilaianKelayakan							

### Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

### Kesimpulan

Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model *Inkuiri* Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan tanpa direvisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandar Lampung, 2018  
Ahli Informatika Pendidikan,

.....  
NIP.



### Lembar Penilaian Ahli Materi

#### Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X

**Petunjuk pengisian :**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2. Berilah tanda cek ( ) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Tuliskan komentar dan saran yang Anda berikan pada kolom yang telah disediakan

**Keterangan :**

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
  - b. Skala penilaian 4 : Baik
  - c. Skala penilaian 3 : Cukup
  - d. Skala penilaian 2 : Kurang
  - e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang
4. Deskripsi penilaian terdapat di halaman lampiran

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1	Kualitas isi	1. Kesesuaian isi dari sudut pandang disiplin ilmu						
		2. Konsep baik						
		3. Informasi pada video dapat memberikan pengetahuan baru						

		4. Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari						
		5. Informasi sesuai dengan perkembangan zaman						
		6. Kesesuaian contoh dengan materi						
		7. Evaluasi yang digunakan baik untuk menguji kemampuan peserta didik						
2	Kebahasaan	8. Bahasa yang digunakan komunikatif						
		9. Kalimat yang digunakan jelas (tidak menimbulkan makna ganda)						
		10. Kalimat yang digunakan sederhana (mudah dipahami)						
		11. Konsistensi Penggunaan Istilah, Simbol, Nama Ilmiah/Bahasa Asing						
3	Keterlaksanaan	12. Sajian materi dan video pembelajaran menarik						
		13. Gambar yang digunakan sesuai dengan materi						
		14. Terdapat latihan soal yang dapat						

		membantu menguatkan pemahaman konsep						
		15. Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi						
		16. Dapat digunakan secara individual ataupun kelompok						
		17. Media pembelajaran berupa <i>website</i> sesuai dengan kebutuhan peserta didik						
		18. Efektifitas media						
4	Tampilan visual	19. Kejelasan penggunaan huruf						
		20. Kesesuaian ilustrasi dengan materi						
		21. Ilustrasi membantu pemahaman						
5	Aspek gambar	22. Kualitas gambar						
		23. Kejelasan gambar						
		24. Kesesuaian gambar						
6	Kemudahan penggunaan	25. Penyajian media						
		26. Kepraktisan media						
Jumlah total skor								
Skor Penilaian Kelayakan								

### Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

Media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran kelas X dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa direvisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandar Lampung,  
Ahli Materi,

2017

.....  
NIP

### **Lembar Penilaian Ahli Media**

**“Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course*  
Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X”**

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

<b>Judul</b>	: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Web Enhanced Course</i> Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X
<b>Mata Pelajaran</b>	: Fisika
<b>Sasaran Pengembangan</b>	: Siswa/Siswi SMA/MA/SMK kelas X
<b>Pengembang</b>	: Annisa Shabrina
<b>Tujuan</b>	:
Untuk mengetahui kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Web Enhanced Course</i> Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X	

**Petunjuk Khusus :**

1. Mohon Bapak/Ibu membaca baik-baik setiap pertanyaan/ Pernyataan
2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban paling tepat dengan cara member tanda checklist ( ) pada kotak angka yang tersedia.  
Ket. Angka 5 = sangat layak; 4 = layak; 3 = cukup layak; 2 = tidak layak; 1 = sangat tidak layak
3. Setelah memilih jawaban, kemudian tuliskan saran/masukan untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.
4. Sebelumnya saya mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

**Nama** : .....

**Instansi** : .....

**Tanggal Uji** : .....

No	Pertanyaan/Pernyataan Butir Penilaian	Skor					Saran perbaikan	Skor kelayakan
		1	2	3	4	5		
<b>I</b>	Desain Tampilan							
	1. Susunan / tata letak tampilan awal <i>website</i>							
	2. Tampilan background <i>website</i>							
	3. Kesesuaian bagian isi tampilan <i>website</i>							
	4. Tampilan menu <i>website</i>							
	5. Perpaduan warna pada tampilan <i>website</i>							
	6. Warna huruf (font) pada tampilan <i>website</i>							
	7. Huruf yang jelas dan mudah di baca							
	8. Tampilan menarik untuk dilihat							
	9. Kesesuaian gambar							
	Desain Isi <i>Website</i>							
	10. Konsistensi isi dengan menu <i>website</i>							
	11. Pemberian warna pada kata yang penting							

<b>II</b>	12 . Perpaduan gambar dengan isi						
	13 . Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf						
	14 Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan						
	15 Spasi antar baris susunan teks normal						
	16 Spasi antar huruf normal						
	17 Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional						
<b>III</b>	Desain Media Pembelajaran						
	18 Tampilan presentasi pada media pembelajaran <i>website</i>						
	19 Tampilan video pada media pembelajaran <i>website</i>						
	20 Kesesuaian materi terhadap indikator pembelajaran						
	21 Kesesuaian latihan soal pada materi						

### Komentar Umum Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

### Kesimpulan

Media pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course* dengan model inkuiri terbimbing pada materi pengukuran kelas X dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa direvisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

**Bandar Lampung,**

**Ahli Media**

\_\_\_\_\_  
**NIP.**



**Instrumen Untuk Guru SMA/MA**  
**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course***  
**Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X**

Nama	:	
NIP	:	
Instansi	:	
Alamat instansi	:	
Bidang keahlian	:	

**Petunjuk pengisian :**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2. Berilah tanda cek ( ☐ ) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Tuliskan komentar dan saran yang Bapak/ibu berikan pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
  - b. Skala penilaian 4 : Baik
  - c. Skala penilaian 3 : Cukup
  - d. Skala penilaian 2 : Kurang
  - e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang
4. Deskripsi penilaian terdapat di halaman lampiran

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1.	Kualitas isi	1. Isi materi sudah sesuai (lengkap)						
		2. Informasi pada media memberikan pengetahuan baru						
		3. Memberikan pengalaman belajar pada peserta didik						
		4. Informasi sesuai dengan perkembangan zaman						
		5. Sajian materi website dan gambar menarik						
		6. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta						
2.	Tampilan Media	7. Warna yang dipakai menarik						
		8. Teks dan gambar jelas						
		9. Gambar pada media membantu mengingat materi yang dipelajari						
3.	Kualitas Teknis	10. Media dapat digunakan dengan mudah						
		11. Urutan penyampaian materi tersusun secara sistematis						

		12. Media pembelajaran ini sangat menarik					
		13. Media pembelajaran ini tidak membosankan					
Jumlah total skor							
Skor Penilaian Kelayakan							

### Komentar Umum dan Saran perbaikan

.....

.....

.....

### Kesimpulan

Media pembelajaran fisika berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X dinyatakan :

1. Layak untuk digunakan tanpa direvisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Bandar Lampung, Januari 2018

.....  
NIP.

**Lembar Respon Siswa**  
**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course***  
**Dengan Model *Inkuiri* Terbimbing Pada Materi Pengukuran Kelas X**

<b>Nama</b>	<b>:</b>	
<b>Kelas</b>	<b>:</b>	
<b>NIS</b>	<b>:</b>	

**Petunjuk pengisian :**

1. Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2. Berilah tanda cek ( ☐ ) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda
3. Tuliskan komentar dan saran yang Anda berikan pada kolom yang telah disediakan

Keterangan :

- a. Skala penilaian 5 : Sangat baik
  - b. Skala penilaian 4 : Baik
  - c. Skala penilaian 3 : Cukup
  - d. Skala penilaian 2 : Kurang
  - e. Skala penilaian 1 : Sangat kurang
4. Deskripsi penilaian terdapat di halaman lampiran

No	Aspek	Kriteria	Nilai					Komentar
			1	2	3	4	5	
1.	Kualitas isi	1. Setelah belajar menggunakan media ini saya dapat memahami materi pengukuran dengan baik						
		2. Setelah belajar menggunakan media ini saya memperoleh pengetahuan baru						
		3. Setelah belajar menggunakan media ini, menurut saya sajian dalam materi media pembelajaran fisika ini menarik						
		4. Setelah belajar menggunakan media ini pemahaman materi semakin meningkat						
		5. Sajian materi, video, dan gambar menarik						
		6. Soal-soal dalam media pembelajaran ini sangat menarik.						
		7. Video dalam media pembelajaran dapat menambah wawasan pengetahuan						
2.	Tampilan Media	8. Warna yang dipakai menarik						
		9. Teks, gambar, dan video tampak jelas						
		10. Gaya penyajian media ini sangat menarik						
3.	Kualitas Teknis	11. Media ini dapat digunakan dengan mudah						
		12. Media ini sangat praktis dan mudah dibawa kemana-mana						

		13. Media pembelajaran ini tidak membosankan						
		14. Setelah belajar menggunakan media ini saya lebih berminat untuk mempelajari fisika lebih lanjut						
<b>Jumlah total skor</b>								
<b>Skor Penilaian Kelayakan</b>								

Bandar Lampung,      November 2017

.....

NIS.

**Kisi-Kisi Instrumen Guru SMA/SMK**  
**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan**  
**Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X**

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Kualitas isi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isi materi sudah sesuai (lengkap)</li> <li>• Informasi pada media memberikan pengetahuan baru</li> <li>• Memberikan pengalaman belajar pada peserta didik</li> <li>• Informasi sesuai dengan perkembangan zaman</li> <li>• Sajian materi <i>website</i> dan gambar menarik</li> <li>• Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta</li> </ul>	1,2,3,4,5,6
2	Tampilan Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna yang dipakai menarik</li> <li>• Teks dan gambar jelas</li> <li>• Gambar pada media membantu mengingat materi yang dipelajari</li> </ul>	7,8,9
3	Kualitas teknis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media dapat digunakan dengan mudah</li> <li>• Urutan penyampaian materi tersusun secara sistematis</li> <li>• Media pembelajaran ini sangat menarik</li> <li>• Media pembelajaran ini tidak membosankan</li> </ul>	10,11,12,13

### Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi

#### Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Kualitas isi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian isi dari sudut pandang ilmu pengetahuan</li> <li>• Konsep baik</li> <li>• Informasi dalam <i>website</i> memberikan pengetahuan baru</li> <li>• Informasi sesuai dengan perkembangan zaman</li> <li>• Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Kesesuaian contoh dengan materi</li> <li>• Evaluasi yang digunakan baik untuk menguji kemampuan peserta didik</li> </ul>	1,2,3,4,5,6,7
2	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahasa yang digunakan komunikatif</li> <li>• Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda</li> <li>• Kalimat yang digunakan sederhana (mudah dipahami)</li> <li>• Konsistensi penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah/bahasa asing</li> </ul>	8,9,10,11
3	Keterlaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sajian <i>website</i> menarik</li> <li>• Gambar yang digunakan sesuai dengan materi.</li> <li>• Terdapat latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep</li> </ul>	12,13,14,15,16,17,18



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi.</li> <li>• Dapat digunakan secara individual maupun kelompok</li> <li>• Media pembelajaran <i>website</i> sesuai dengan kebutuhan peserta didik</li> <li>• Efektifitas <i>website</i></li> </ul>	
4	Tampilan visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kejelasan penggunaan huruf</li> <li>• Kesesuaian ilustrasi dengan materi</li> <li>• Ilustrasi membantu pemahaman</li> </ul>	19,20,21
5	Aspek gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas gambar</li> <li>• Kejelasan gambar</li> <li>• Kesesuaian gambar</li> </ul>	22,23,24
6	Kemudahan penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian media</li> <li>• Kepraktisan media</li> </ul>	25,26

**KISI-KISI PENYUSUNAN INSTRUMEN RESPON AHLI MEDIA**  
**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *WEB***  
***ENHANCED COURSE* DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA**  
**MATERI PENGUKURAN SMA KELAS X”**

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	No Soal
1	Desain Tampilan	Susunan/tata letak tampilan <i>website</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
		Tampilan background <i>website</i>	
		Kesesuaian bagian isi tampilan <i>website</i>	
		Tampilan menu <i>website</i>	
		Perpaduan warna pada tampilan <i>website</i>	
		Warna huruf (font) pada tampilan <i>website</i>	
		Huruf yang jelas dan mudah dibaca	
		Tampilan menarik untuk dilihat	
		Kesesuaian gambar	
2	Desain isi <i>website</i>	Konsistensi isi dengan menu <i>website</i>	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
		Pemberian warna pada kata yang penting	
		Perpaduan gambar dengan isi	
		Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	
		Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan	

		Spasi antar baris susunan teks normal	
		Spasi antar huruf normal	
		Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional	

### Kisi-Kisi Instrumen Peserta Didik

#### Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Enhanced Course* Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pengukuran SMA Kelas X

No	Aspek	Kriteria	Nomor item
1	Ketertarikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampilan <i>website</i> fisika ini menarik</li> <li>• <i>Website</i> ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar fisika</li> <li>• Dengan menggunakan <i>website</i> ini dapat membuat belajar fisika tidak membosankan</li> <li>• <i>Website</i> ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran fisika, khususnya besaran fisika dan satuannya</li> <li>• Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi</li> <li>• Media ini sangat praktis dan mudah dibawa kemana-mana</li> </ul>	1,2,3,4,5,6
2	Materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyampaian materi dalam <i>website</i> ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari</li> <li>• Materi yang disajikan dalam <i>website</i> ini mudah saya pahami</li> <li>• Setelah belajar menggunakan media ini saya memperoleh pengetahuan baru</li> <li>• <i>Website</i> ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi besaran fisika dan satuannya</li> <li>• Sajian materi, animasi dan gambar menarik</li> </ul>	7,8,9,10,11

3	Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>web</i> ini jelas dan mudah dipahami.</li> <li>• Bahasa yang digunakan dalam <i>website</i> fisika ini sederhana dan mudah dimengerti</li> <li>• Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca</li> </ul>	12,13,14
4	Kualitas Teknis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media ini dapat digunakan dengan mudah</li> <li>• Media ini sangat praktis dan mudah dibawa kemana-mana.</li> <li>• Media pembelajaran ini tidak membosankan</li> </ul>	15,16,17

### Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I

Aspek Penilaian	No	X1	X2	X3	skor	Rata kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
Kualitas isi	1	3	5	3	11	3.7	78	3.71	65.71%	Layak
	2	3	5	3	11	3.7				
	3	3	4	4	11	3.7				
	4	3	4	4	11	3.7				
	5	3	4	4	11	3.7				
	6	4	4	3	11	3.7				
	7	4	5	3	12	4.0				
Kebahasaan	8	3	4	4	11	4	46	3.83	70.00%	Layak
	9	4	4	4	12	4.0				
	10	4	5	3	12	3.7				
	11	4	4	3	11	3.7				
Keterlaksanaan	12	3	5	4	12	4.0	84	4.00	73.33%	Layak
	13	4	5	3	12	4				
	14	3	5	4	12	4				
	15	4	5	3	12	4				
	16	4	5	4	13	3.7				
	17	3	5	4	12	4				
	18	3	4	4	11	4				
Tampilan visual	19	4	4	3	12	4	35	3.89	71.11%	Layak
	20	4	4	4	12	3.7				
	21	3	5	3	11	3.7				
Aspek gambar	22	3	4	4	11	4.3	32	3.56	73.33%	Layak
	23	3	4	3	10	4.3				
	24	3	4	4	11	4.3				
Kemudahan penggunaan	25	3	4	3	10	4	21	3.50	66.66%	Layak
	26	3	4	4	11	4				
<b>Jumlah</b>		88	115	92	296	101.47	296	22.49	420.14%	
<b>Rata-rata</b>		3.38	4.42	3.54	11.38	3.90	49.33	3.75	70.02%	Layak

#### Kategori Kelayakan

81% -100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0 - 20%	Sangat Kurang Layak

#### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas isi	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$ $P = (78) / (5 \times 3 \times 7) \times 100 \% = (78) / (105) \times 100 \% = 65,71 \%$
2	Kebahasaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$ $P = (46) / (5 \times 3 \times 4) \times 100 \% = (46) / (60) \times 100 \% = 70,00 \%$
3	Keterlaksanaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$ $P = (84) / (5 \times 3 \times 7) \times 100 \% = (84) / (105) \times 100 \% = 73,33 \%$
4	Tampilan visual	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$ $P = (35) / (5 \times 3 \times 3) \times 100 \% = (35) / (45) \times 100 \% = 71,11 \%$
5	Aspek gambar	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$ $P = (32) / (5 \times 3 \times 3) \times 100 \% = (32) / (45) \times 100 \% = 73,33 \%$
6	Kemudahan penggunaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$ $P = (21) / (5 \times 3 \times 2) \times 100 \% = (21) / (30) \times 100 \% = 66,66 \%$

Validator	Nama
1	Irwandani, M.Pd.
2	Ajo Dian Yusandika, M.Sc.
3	Sodikin, M.Pd.

### Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

Aspek Penilaian	No	X1	X2	X3	skor	Rata kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
Desain Tampilan	1	2	2	4	8	2.67	86	3.19	63.70%	Layak
	2	3	3	4	10	3.333333333				
	3	2	2	5	9	3.00				
	4	2	2	5	9	3.00				
	5	3	3	4	10	3.33				
	6	3	3	5	11	3.67				
	7	3	3	4	10	3.333333333				
	8	3	3	4	10	3.33				
	9	3	2	4	9	3.00				
Desain Isi Website	10	2	3	5	10	3.33	83	3.46	69.17%	Layak
	11	3	3	5	11	3.67				
	12	3	2	5	10	3.33				
	13	3	3	5	11	3.666666667				
	14	3	3	4	10	3.33				
	15	3	3	4	10	3.33				
	16	3	3	5	11	3.67				
	17	3	3	4	10	3.33				
Jumlah		47	46	76	169	56.33	169	6.64	132.87%	
Rata-rata		2.76	2.71	4.47	9.94	3.31	84.50	3.32	66.44%	Layak

#### Kategori Kelayakan

81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0 - 20%	Sangat Kurang Layak

#### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Desain Tampilan	$P = (X) / (S_{\max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (86) / (5 \times 3 \times 9) \times 100 \% = (86) / (135) \times 100 \% = 63.70\%$
2	Desain Isi Website	$P = (X) / (S_{\max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (83) / (5 \times 3 \times 8) \times 100 \% = (83) / (120) \times 100 \% = 69.17\%$

Validator	Nama
1	Ardian Asyhari, M.Pd.
2	Antomi Saregar, M.Pd.
3	Indra Gunawan, M.T

### Analisis Hasil Validasi Ahli Informatika

Aspek Penilaian	No	X1	X2	skor	Rata kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
Kualitas isi	1	5	4	9	4.5	31	3.88	77.50%	Layak
	2	4	3	7	3.5				
	3	4	4	8	4.0				
	4	4	3	7	3.5				
Tampilan ( <i>lay out</i> )	5	5	3	8	4.0	24	4.00	80.00%	Layak
	6	5	3	8	4.0				
	7	5	3	8	4.0				
Pewarnaan ( <i>colour</i> )	8	4	4	8	4.0	24	4.00	80.00%	Layak
	9	4	4	8	4.0				
	10	4	4	8	4.0				
Huruf ( <i>font</i> )	11	3	4	7	3.5	24	4.00	80.00%	Layak
	12	4	4	8	4.0				
	13	5	4	9	4.5				
Gambar ( <i>image</i> ) dan Video	14	4	3	7	3.5	31	3.88	77.50%	Layak
	15	5	3	8	4.0				
	16	5	3	8	4.0				
	17	5	3	8	4.0				
Menu ( <i>icon</i> )	18	4	4	8	4.0	22	3.67	73.33%	Layak
	19	4	3	7	3.5				
	20	3	4	7	3.5				
Aspek Suara	21	4	4	8	4.0	24	4.00	80.00%	Layak
	22	4	4	8	4.0				
	23	4	4	8	4.0				
Kemudahan penggunaan	24	5	3	8	4.0	14	3.50	70.00%	Layak
	25	3	3	6	3.0				
<b>Jumlah</b>		106	88	194	97.00	194	30.92	618.33%	
<b>Rata-rata</b>		4.24	3.52	7.76	3.88	24.25	3.86	77.29%	Layak

#### Kategori Kelayakan

81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0 - 20%	Sangat Kurang Layak

#### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas isi	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (31 / (5 \times 2 \times 4)) \times 100 \% = (31 / 40) \times 100 \% = 77,50\%$
2	Tampilan ( <i>lay out</i> )	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (24 / (5 \times 2 \times 3)) \times 100 \% = (24 / 30) \times 100 \% = 80,00\%$
3	Pewarnaan ( <i>colour</i> )	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (24 / (5 \times 2 \times 3)) \times 100 \% = (24 / 30) \times 100 \% = 80,00\%$
4	Huruf ( <i>font</i> )	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (24 / (5 \times 2 \times 3)) \times 100 \% = (24 / 30) \times 100 \% = 80,00\%$
5	Gambar ( <i>image</i> ) dan Video	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (31 / (5 \times 2 \times 4)) \times 100 \% = (31 / 40) \times 100 \% = 77,50\%$
6	Menu ( <i>icon</i> )	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (22 / (5 \times 2 \times 3)) \times 100 \% = (22 / 30) \times 100 \% = 73,33\%$
7	Kualitas Suara	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (24 / (5 \times 2 \times 3)) \times 100 \% = (24 / 30) \times 100 \% = 80,00\%$
8	Kemudahan Penggunaan	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (14 / (5 \times 2 \times 2)) \times 100 \% = (14 / 20) \times 100 \% = 70,00\%$

Validator	Nama
1	Bayu Cahyoatmoko Putroaji, ST. MM.
2	Sherly Amelia, M.T.I.



## Analisis Tanggapan Penilaian Pendidik

Aspek Penilaian	No	X1	X2	X3	skor	Rata kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
Kualitas isi	1	5	5	5	15	5.0	83	4.61	92.22%	Sangat Layak
	2	4	4	4	12	4.0				
	3	4	5	5	14	3.7				
	4	5	5	5	15	3.7				
	5	4	4	4	12	4				
	6	5	5	5	15	3.7				
Tampilan Media	7	5	5	5	15	4	52	4.33	86.66%	Sangat Layak
	8	3	4	4	11	3.7				
	9	4	5	5	14	3.7				
	10	4	4	4	12	4.0				
Kualitas Tehnis	11	5	4	4	13	4.3	38	4.22	84.44%	Sangat Layak
	12	3	4	4	11	4				
	13	4	5	5	14	4				
Jumlah		55	59	59	173	51.80	173	13.17	263.32%	
Rata-rata		4.23	4.54	4.54	13.31	3.98	57.67	4.39	87.77%	Sangat Layak

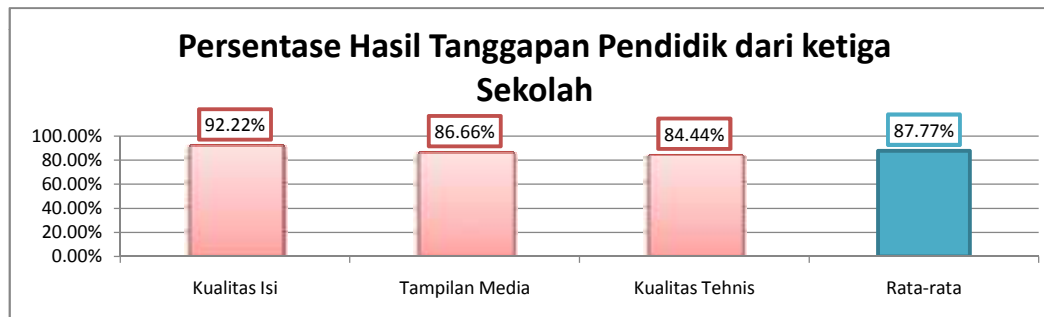
### Kategori Kelayakan

81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0 - 20%	Sangat Kurang Layak

### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas isi	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (83) / (5 \times 3 \times 6) \times 100 \% = 92,22\%$
2	Kebahasaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (52) / (5 \times 3 \times 4) \times 100 \% = 86,66\%$
3	Penyajian	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (38) / (5 \times 3 \times 3) \times 100 \% = 84,44\%$

Aspek Penilaian	Persentase
Kualitas Isi	92.22%
Tampilan Media	86.66%
Kualitas Tehnis	84.44%
Rata-rata	87.77%



## Analisis Hasil Validasi Ahli Materi II

Aspek Penilaian	No	X1	X2	X3	skor	Rata kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
Kualitas isi	1	4	5	4	13	4.3	92	4.38	87.62%	Sangat Layak
	2	4	5	4	13	4.3				
	3	5	5	4	14	3.7				
	4	4	5	4	13	3.7				
	5	4	5	4	13	4.333333333				
	6	4	5	4	13	3.7				
	7	4	5	4	13	4.3				
Kebahasaan	8	5	4	4	13	4	51	4.25	85.00%	Sangat Layak
	9	5	4	4	13	4.3				
	10	4	5	4	13	3.7				
	11	4	4	4	12	4.0				
Keterlaksanaan	12	5	5	4	14	4.7	92	4.38	87.62%	Sangat Layak
	13	4	5	4	13	4				
	14	4	5	4	13	4				
	15	4	5	4	13	4				
	16	4	5	4	13	3.7				
	17	4	5	4	13	4				
	18	4	5	4	13	4				
Tampilan visual	19	4	5	4	12	4	38	4.22	84.44%	Sangat Layak
	20	4	5	4	13	3.7				
	21	4	5	4	13	3.7				
Aspek gambar	22	5	5	4	14	4.3	42	4.67	93.33%	Sangat Layak
	23	5	5	4	14	4.3				
	24	5	5	4	14	4.3				
Kemudahan penggunaan	25	4	5	4	13	4	26	4.33	86.67%	Sangat Layak
	26	4	5	4	13	4				
<b>Jumlah</b>		111	127	104	341	105.13	341	26.23	524.68%	
<b>Rata-rata</b>		4.27	4.88	4.00	13.12	4.04	56.83	4.37	87.45%	Sangat Layak

### Kategori Kelayakan

81% -100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0 - 20%	Sangat Kurang Laya

### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas isi	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (92) / (5 \times 3 \times 7) \times 100 \% = (92) / (105) \times 100 \% = 87.62 \%$
2	Kebahasaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (51) / (5 \times 3 \times 4) \times 100 \% = (51) / (60) \times 100 \% = 85.00 \%$
3	Keterlaksanaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (92) / (5 \times 3 \times 7) \times 100 \% = (92) / (105) \times 100 \% = 87.62 \%$
4	Tampilan visual	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (38) / (5 \times 3 \times 3) \times 100 \% = (38) / (45) \times 100 \% = 84.44 \%$
5	Aspek gambar	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (42) / (5 \times 3 \times 3) \times 100 \% = (42) / (45) \times 100 \% = 93.33 \%$
6	Kemudahan penggunaan	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (26) / (5 \times 3 \times 2) \times 100 \% = (26) / (30) \times 100 \% = 86.67 \%$

Validator	Nama
1	Irwandani, M.Pd.
2	Ajo Dian Yusandika, M.Sc.
3	Sodikin, M.Pd.

### Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap II

Aspek	No	X1	X2	X3	skor	Rata kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
Desain Tampilan	1	3	4	4	11	3.67	111	4.11	82.22%	Sangat Layak
	2	4	4	4	12	4				
	3	4	4	5	13	4.33				
	4	4	4	5	13	4.33				
	5	4	4	4	12	4.00				
	6	4	5	5	14	4.67				
	7	4	4	4	12	4				
	8	4	4	4	12	4.00				
	9	4	4	4	12	4.00				
Desain Isi Website	10	4	4	5	13	4.33	102	4.25	85.00%	Sangat Layak
	11	4	4	5	13	4.33				
	12	4	5	5	14	4.67				
	13	4	4	5	13	4.33333333				
	14	4	4	4	12	4.00				
	15	4	4	4	12	4.00				
	16	4	4	5	13	4.33				
	17	4	4	4	12	4.00				
Jumlah		67	70	76	213	71.00	213	8.36	167.22%	
Rata-rata		3.94	4.12	4.47	12.53	4.18	106.50	4.18	83.61%	Sangat Layak

#### Kategori Kelayakan

81%-100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0 - 20%	Sangat Kurang Layak

#### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Desain Tampilan	$P = (X) / (S_{\max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (111) / (5 \times 3 \times 9) \times 100 \% = (111) / (135) \times 100 \% = 82,22\%$
2	Desain Isi Website	$P = (X) / (S_{\max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (102) / (5 \times 3 \times 8) \times 100 \% = (102) / (120) \times 100 \% = 85,00\%$

Validator	Nama
1	Ardian Asyhari, M.Pd.
2	Antomi Saregar, M.Pd.
3	Indra Gunawan, M.T

### Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek Penilaian	No	Skor										JML	Rata Kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10						
Kualitas Isi	1	3	5	4	5	5	4	5	4	4	4	43	4.30	309	4.41	88.29%	Sangat Menarik
	2	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	44	4.40				
	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	47	4.70				
	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	44	4.4				
	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	45	4.50				
	6	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	41	4.1				
	7	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3	45	4.50				
Tampilan Media	8	4	4	5	4	5	5	3	5	5	5	45	4.5	139	4.63	92.67%	Sangat Menarik
	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	5.00				
	10	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	44	4.4				
Kualitas Teknis	11	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	48	4.8	177	4.43	88.50%	Sangat Menarik
	12	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	47	4.70				
	13	4	5	5	4	4	4	3	5	4	4	42	4.20				
	14	4	4	4	4	5	4	4	5	3	3	40	4.00				
Jumlah		60	65	66	64	66	60	60	64	60	60	625	62.50	625	13.47	269.46%	
Rata-rata		4.28571	4.64286	4.71429	4.57143	4.71429	4.28571	4.28571	4.57143	4.28571	4.28571	44.64	4.46	208.333	4.49	89.82%	Sangat Menarik

#### Kategori Kelavakan

81% -100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Kurang Menarik
0 - 20%	Sangat Kurang Menarik

#### Perhitungan Persentase Kelavakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelavakan
1	Kualitas Isi	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (309) / (5 \times 10 \times 7) \times 100 \% = 88.29\%$
2	Tampilan Media	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (139) / (5 \times 10 \times 3) \times 100 \% = 92.67\%$
3	Kualitas Teknis	$P = (X) / (S_{max} \times \text{validator} \times \text{aspek}) \times 100 \%$
		$P = (177) / (5 \times 10 \times 4) \times 100 \% = 88.50\%$

# Hasil Uji Coba Lapangan SMA Al-Kautsar Bandar Lampung

Aspek Penilaian	No	Skor																														JML	Rata Kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30						
Kualitas Isi	1	3	4	3	4	5	5	4	5	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	119	3.97	858	4.09	82%	Sangat Menarik
	2	4	4	4	4	5	5	4	5	4	3	3	4	5	5	3	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	124	4.13				
	3	4	4	4	4	5	4	5	5	3	4	3	3	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	4	126	4.20				
	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	126	4.2					
	5	5	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	3	3	5	5	4	4	3	4	5	4	122	4.07				
	6	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	120	4				
	7	5	3	4	4	5	4	5	5	4	3	5	4	5	4	3	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	121	4.03				
Tampilan Media	8	4	3	3	4	4	3	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	5	3	5	4	4	5	5	5	3	4	3	4	3	118	3.9333333	375	4.17	83.33%	Sangat Menarik
	9	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	133	4.43				
	10	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	3	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	3	3	4	5	124	4.13				
Kualitas Teknis	11	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	4	4	5	3	4	5	5	4	5	4	5	5	4	134	4.4666667	497	4.14	83%	Sangat Menarik
	12	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	137	4.57				
	13	4	3	3	4	5	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	3	4	3	5	3	4	4	4	4	4	3	3	5	5	117	3.90				
	14	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	5	3	4	3	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	109	3.63				
Jumlah		60	51	49	56	65	59	66	64	56	55	54	57	66	59	54	56	59	60	60	64	54	56	60	60	59	53	49	53	60	56	1730	57.67	1730	12.39	248%	
Rata-rata		4.3	3.6	3.5	4	4.6	4.2	4.7	4.6	4	3.93	3.857	4.07	4.714	4.21	3.857	4	4.214	4.286	4.286	4.571	3.86	4	4.29	4.29	4.21	3.786	3.5	3.79	4.286	4	123.57	4.12	576.66667	4.13	83%	Sangat Menarik

## Kategori Kelayakan

81%-100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Kurang Menarik
0 - 20%	Sangat Kurang Menarik

## Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas Isi	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (858) / (5 \times 30 \times 7) \times 100 \% = 81,71\%$
2	Tampilan Media	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (375) / (5 \times 30 \times 3) \times 100 \% = 83,33\%$
3	Kualitas Teknis	$P = (X / (S_{max} \times validator \times aspek)) \times 100 \%$
		$P = (497) / (5 \times 30 \times 4) \times 100 \% = 82,83\%$

Hasil Uji Coba Lapangan SMA YP UNILA Bandar Lampung

Aspek Penilaian	No	Skor																														Jumlah	Rata Kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30						
Kualitas Isi	1	5	3	4	3	4	4	4	5	4	3	5	3	4	3	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5	4	4	4	3	4	4	121	4.03	867	4.13	82.57%	Sangat Menarik
	2	4	5	4	4	4	3	5	3	5	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	3	3	5	5	4	5	127	4.23				
	3	3	5	5	3	3	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	3	5	4	3	5	4	5	5	4	3	3	127	4.23				
	4	4	3	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	3	5	3	3	4	3	126	4.20				
	5	4	4	4	4	3	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5	3	5	4	4	5	4	4	5	5	5	128	4.27				
	6	5	4	4	5	3	4	4	4	5	3	3	5	3	4	3	4	5	3	5	4	4	3	3	5	4	5	5	4	3	3	119	3.97				
	7	3	3	3	4	3	4	3	5	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	119	3.97				
Tampilan Media	8	3	5	5	4	4	5	4	5	4	4	3	5	3	4	3	4	4	3	4	5	3	5	5	4	4	5	4	3	5	3	122	4.07	374	4.16	83.11%	Sangat Menarik
	9	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	131	4.37				
	10	5	3	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4	4	4	4	3	4	121	4.03				
Kualitas Teknis	11	3	4	5	3	4	3	4	4	5	3	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5	125	4.17	491	4.09	81.83%	Sangat Menarik
	12	4	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3	3	4	5	3	5	3	5	4	4	3	5	124	4.13				
	13	4	4	3	4	3	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	3	5	5	3	4	5	4	3	5	3	5	5	3	4	4	120	4.00				
	14	5	5	4	4	4	5	5	4	5	3	3	5	5	4	3	5	3	4	3	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	122	4.07				
Jumlah		57	57	58	56	53	59	59	58	62	52	58	60	59	58	53	59	59	59	55	57	58	61	55	65	54	63	59	57	55	57	1732	57.73	1732	12.38	247.51%	
Rata-rata		4.1	4.1	4.1	4	3.8	4.2	4.2	4.1	4.4	3.71	4.14	4.29	4.21	4.14	3.79	4.21	4.21	4.21	3.93	4.07	4.14	4.36	3.93	4.64	3.86	4.5	4.21	4.07	3.93	4.07	123.714	4.12	577.33333	4.13	82.50%	Sangat Menarik

Kategori Kelayakan

81%-100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Kurang Menarik
0 - 20%	Sangat Kurang Menarik

Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas Isi	$P = (X) / (S_{max} \times validator \times aspek) \times 100 \%$
		$P = (867) / (5 \times 30 \times 7) \times 100 \% = 82,57\%$
2	Tampilan Media	$P = (X) / (S_{max} \times validator \times aspek) \times 100 \%$
		$P = (374) / (5 \times 30 \times 3) \times 100 \% = 83,11\%$
3	Kualitas Teknis	$P = (X) / (S_{max} \times validator \times aspek) \times 100 \%$
		$P = (491) / (5 \times 30 \times 4) \times 100 \% = 81,83\%$

## Hasil Uji Coba Lapangan SMA Negeri 1 Bandar Lampung

Aspek Penilaian	No	Skor																														JML	Rata Kriteria	per aspek	Rata per aspek	Skor (%)	Kategori
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30						
Kualitas Isi	1	3	4	3	3	4	5	4	3	5	3	4	4	4	3	4	5	4	3	5	4	3	5	3	4	5	4	3	4	3	4	115	3.83	860	4.10	81.91%	Sangat Menarik
	2	4	5	4	3	5	5	3	4	3	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	3	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	125	4.17				
	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	5	4	5	3	5	4	5	3	4	4	3	4	4	3	126	4.20				
	4	4	5	4	3	3	5	4	3	5	5	3	4	5	4	3	3	4	3	5	4	3	4	4	3	4	5	4	4	5	4	119	3.96666667				
	5	4	4	3	4	5	4	3	5	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	3	4	4	3	5	3	5	4	123	4.10				
	6	3	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	3	4	5	4	3	4	5	3	5	4	4	4	3	127	4.23				
	7	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	3	5	4	5	5	3	4	3	4	5	4	3	4	125	4.17				
Tampilan Media	8	3	4	5	4	5	4	3	5	4	3	4	3	5	4	5	4	3	4	4	4	5	3	5	5	5	4	3	5	4	3	122	4.06666667	370	4.11	82%	Sangat Menarik
	9	4	3	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	3	5	5	5	5	4	3	4	3	4	5	4	3	3	3	124	4.13				
	10	3	4	4	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	3	4	3	3	5	4	124	4.13				
Kualitas Teknis	11	4	5	3	3	5	5	4	5	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4	5	129	4.3	494	4.12	82.33%	Sangat Menarik
	12	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	4	5	5	5	4	5	133	4.43					
	13	5	5	3	4	3	4	3	4	5	3	4	3	4	4	5	3	5	4	5	4	4	3	5	4	3	4	4	3	4	4	118	3.93				
	14	3	5	4	4	3	5	3	4	3	3	3	3	4	4	3	5	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	5	4	114	3.80				
Jumlah		52	64	54	54	63	64	53	58	58	56	58	53	57	62	60	57	62	56	66	57	59	55	56	54	54	61	57	53	57	54	1724	57.47	1724	12.32	246.46%	
Rata-rata		4	5	4	4	5	4.6	3.8	4.1	4.1	4	4.1	3.8	4.07	4.4	4.29	4	4.4	4	4.7	4.1	4.2	3.9	4	3.9	3.86	4.4	4.1	3.79	4.07	3.86	123	4.10	574.667	4.11	82.15%	Sangat Menarik

### Kategori Kelayakan

81% - 100%	Sangat Menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Kurang Menarik
0 - 20%	Sangat Kurang Menarik

### Perhitungan Persentase Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Perhitungan Persentase Kelayakan
1	Kualitas Isi	$P = \frac{X}{S_{max} \times validator \times aspek} \times 100 \%$
		$P = \frac{(860)}{(5 \times 30 \times 7)} \times 100 \% = 81,91\%$
2	Tampilan Media	$P = \frac{X}{S_{max} \times validator \times aspek} \times 100 \%$
		$P = \frac{(370)}{(5 \times 30 \times 3)} \times 100 \% = 82,22\%$
3	Kualitas Teknis	$P = \frac{X}{S_{max} \times validator \times aspek} \times 100 \%$
		$P = \frac{(494)}{(5 \times 30 \times 4)} \times 100 \% = 82,33\%$



